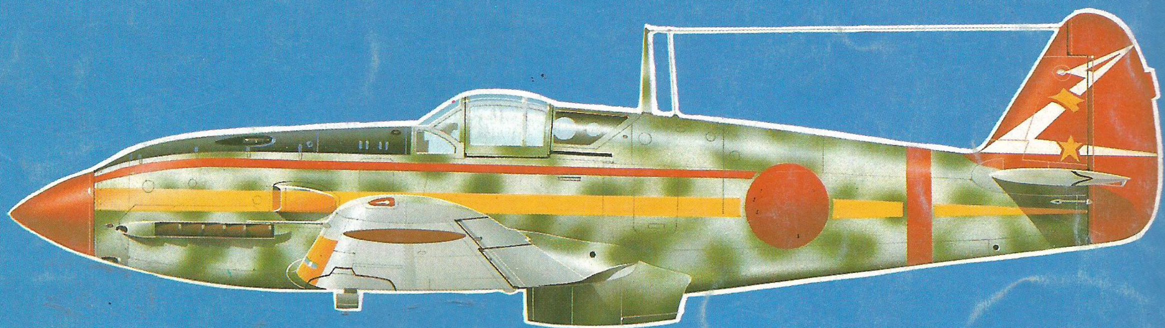
Enciclopedia Ilustrada de la

AVIACION

93 175 PTAS



Frente mediterráneo ■ Kawasaki Ki-61 «Hien»
A-Z de la Aviación ■ Fuerzas Aéreas de Sudáfrica

Editorial Delta, S.A.

Frente mediterráneo

Mientras los norteamericanos estaban plenamente decididos a acabar rápidamente con la guerra en Europa mediante un desembarco en gran escala en el norte de Francia, los británicos, mucho más prudentes, eran partidarios de abrir un segundo frente en el sur y atacar a las potencias del Eje en el Mediterráneo.

La campaña del Norte de África había virtualmente concluido hacia el final de abril de 1943, con la retirada de la Luftwaffe y la Regia Aeronautica de Túnez a Sicilia, Cerdeña y la península italiana. El 13 de mayo de 1943 las fuerzas del Eje se rindieron en Túnez.

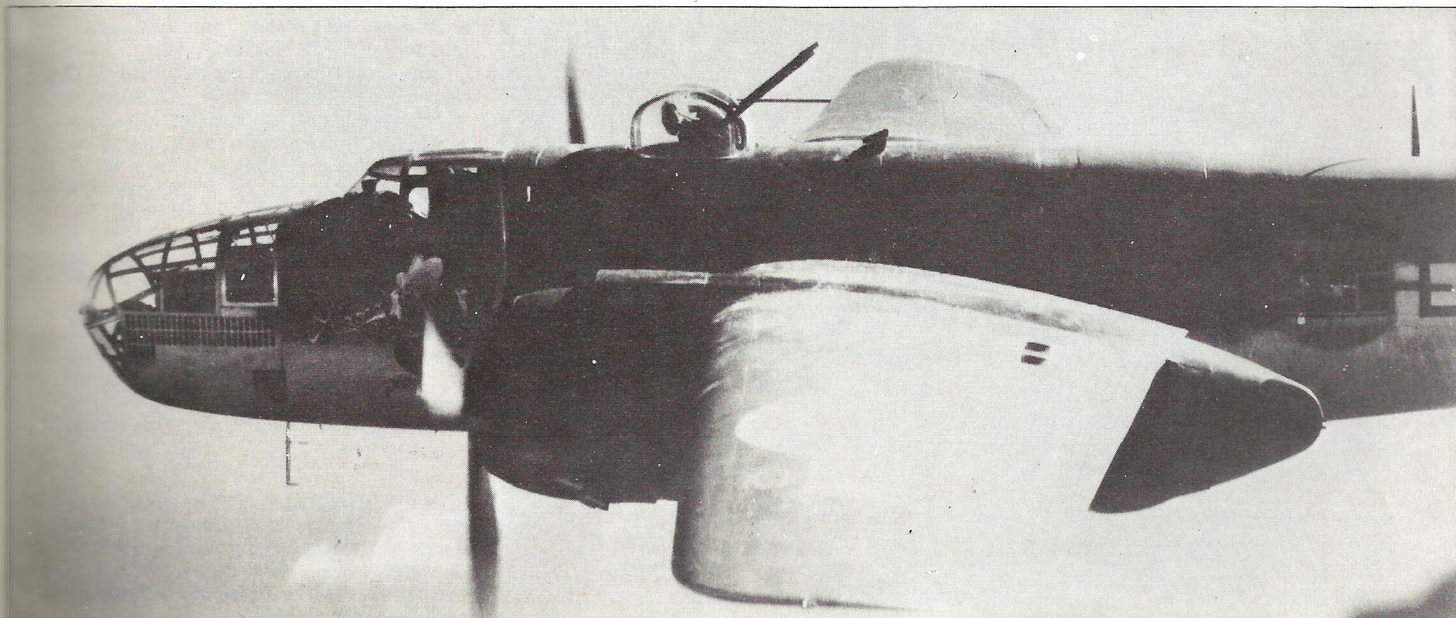
Mucho antes del final de la resistencia del Eje en el norte de África, los Aliados comenzaron a preparar la invasión de Sicilia, mediante la llamada operación «Husky», programada para principios de julio de 1943. La decisión de invadir Sicilia, como paso previo para la de Italia, se había tomado en la Conferencia de Casablanca, en enero de ese año, a pesar de la fuerte oposición estadounidense, que pretendían que la próxima gran invasión y ofensiva aliada debería tener por escenario el noroeste de Europa abriendo el taón largamente esperado segundo Frente. Pero los británicos objetaron que una invasión a través del Canal, en esos momentos sería suicida, y sostuvieron que se debía mantener la presión en el Mediterráneo: sólo a través de constantes ofensivas en este escenario podría forzarse la salida de las divisiones alemanas de Francia y los Países Bajos; Italia se vería obligada a dejar la lucha y los Balcanes quedarían asegurados. Esta sería la senda más apropiada para penetrar en la propia Alemania, no sólo desde el sur, sino también desde el oeste, cuando hacia 1944 los preparativos adecuados estuviesen completados. Finalmente, y aunque de mala gana, los norteamericanos aceptaron la propuesta de mantener el Mediterráneo como eje de la estrategia aliada, invadiendo Sicilia y después Italia.

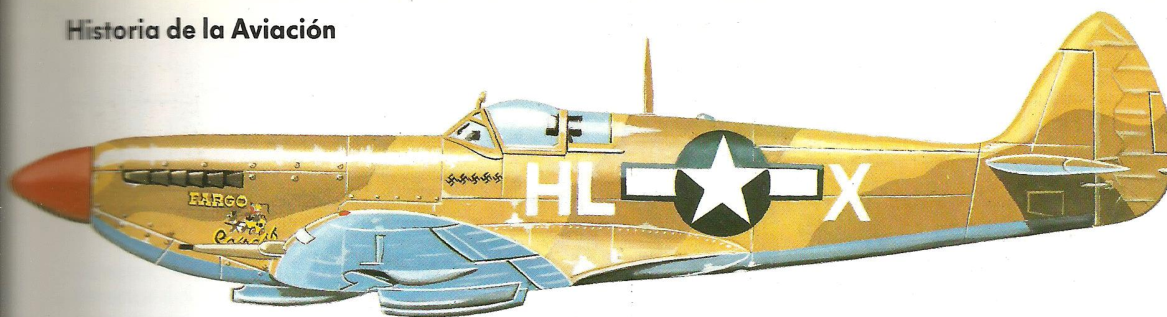
Se unen las fuerzas

En mayo de 1943, el Mando Aéreo del Mediterráneo (MAC) del mariscal del Aire, sir Arthur Tedder, controlaba un total de 3 516 aviones de todas clases en bases que se extendían desde Gibraltar hasta el golfo de Adén. Se le había concedido máxima prioridad, tanto en número como en calidad de los aviones, muchas veces en detrimento de las fuerzas aéreas de otros escenarios de la guerra. La punta de lanza del MAC eran las Fuerzas Aéreas del Noroeste Africano (NAAF), dirigidas por el mayor general Carl A. Spaatz, que controlaba una fuerza de 2 286 aviones de combate con bases en Libia, Cirenaica, Egipto y Túnez.

El poderío de la NAAF descansaba en la Fuerza Aérea Estratégica del Noroeste Africano, mandada por el brigadier general J.H. Doolittle y que disponía de bombarderos pesados, medios y ligeros, además de cazas de escolta. Sus fuerzas fueron complementadas por dos escuadrones de la RAF equipados con Vickers Wellington B. Mk III, mientras que la 12.ª Fuerza Aérea estadounidense proporcionaba los tres Groups de la 5.ª Ala de Bombardeo pesado con Boeing B-17 F Flying Fortress además de los Lockheed P-38 F-50 Lightning, del selecto 1.er Group de Caza, los dos Groups de la 47.ª Ala de Bombardeo Medio con Martin B-26C Marauders y los North

En la fotografía, un North American B-25J Mitchell, del 321.º Group de Bombardeo, se dirige a su base después de haber participado en una de las innumerables misiones realizadas contra la red de comunicaciones del Eje en el norte y centro de la península italiana (foto US Air Force).

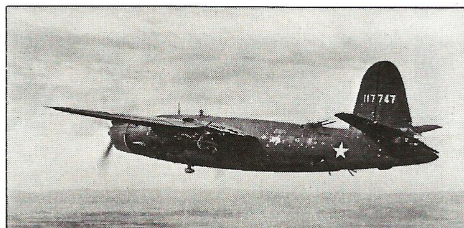




Spitfire Supermarine Mk VIII del 31.º Group de Caza, 12.ª FA, con las insignias del teniente L.P. Molland, comandante del 308.º Squadron de Caza, en África del Norte durante 1943.



Martin Baltimore Mk III de la NATBF siendo reaprovisionados en el campo de aviación de Luqa, en Malta, en junio de 1943. El A4635 U-Uncle se encuentra en primer plano, y el FA 146 se divisa segundo en la línea. La línea abierta es testimonio de la seguridad de los campos de aviación de Malta.



No era una broma la frase de las tripulaciones «volver a casa sólo con un ala y una plegaria». Tocado por la antiaérea sobre Túnez, la tripulación de este Martin B-26B Marauder se enfrenta a un inminente fallo estructural del plano de babor con su larguero trasero destrozado (foto US Air Force).

American B-25 C Mitchell de los Groups n.ºs 310 y 321, más un elemento de caza, consistente en el 82.º Group de Caza (Lighthing) y el 325.º con Curtiss P-40N Warhawk.

El elemento de apoyo táctico y cercano del arsenal de la NAAF procedía de la Fuerza Aérea Táctica del Noroeste Africano (NATAF) mandada por el mariscal del Aire sir Arthur Coningham. La NATAF ya había luchado con distinción en Túnez, y estaba compuesta por la Fuerza Táctica de Bombardeo del Noroeste Africano (NATBF) bajo el cual se encuadraban Lioré et Olivier LeO 45 franceses del 8.º Groupement (FFAF), los B-25 y los Douglas A-20 B de los Group norteamericanos n.ºs 12 y 47, y los Bristol Bisleys y Douglas Boston Mk III de los Squadrons n.ºs 13, 18, 114 y 614, de la 326.ª Ala de la RAF.

La famosa Fuerza Aérea del Desierto Occidental mandada por el vicemariscal del Aire Harry Broadhurst, pasó al mando de Coningham, con el 211.º Group de la RAF. Las muy experimentadas unidades que estaban bajo el mando de la WDAF incluían los Boston y los Martin Baltimore Mk III A de la 3.ª Ala (SAAF) y de las Alas n.ºs 232 y 249 de la RAF, además de parte del 12.º Group de Bombardeo estadounidense con B-25 Mitchell. El componente de caza se concentró bajo el 211.º Group, con las Alas n.ºs 7 (SAAF), 239, 244 y 285 de la RAF, utilizando cazabombarderos Hawker Hurricane Mk IIC, Supermarines Spitfire Mk VB y VC y Curtiss Kittyhawk Mk II y III; en préstamo de la 9.ª Fuerza Aérea estadounidense estaban los Groups de Caza n.ºs 57 y 79, con Curtiss P-40 N. Finalmente, la NATAF controlaba a dos elementos de caza que actuaban con autonomía: el XII Mando de Apoyo Aéreo norteamericano bajo el mando del brigadier general John K, Cannon, que controlaba los Groups de Caza n.ºs 31, 33 y 52, equipados con P-40 N y Spitfire Mk VC y Mk IX, y el 60.º Group de Reconocimiento, con F-5 Lightning; otros once escuadrones equipados con Spitfire se encuadraron bajo el 242.º Group de la RAF, al que se subordinaban las Alas n.ºs 322 y 324.

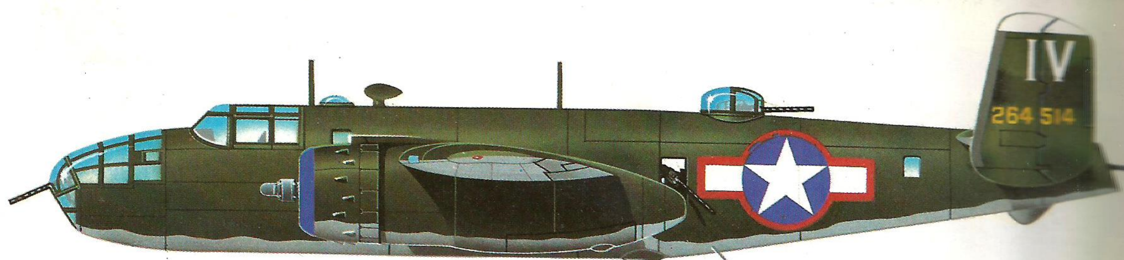
Los restantes componentes de la NAAF consistían en la Fuerza Aérea Costera del Noroeste de África, con bombarderos de patrulla marítima, aviones antisubmarinos y cazas de defensa, y la 51.ª Ala de Transporte de Tropas norteamericana que se integró en el Mando de Transporte de Tropas del Noroeste Africano.

Las unidades de Malta, bajo el mando general del mariscal del Aire sir Keith Park, consistían en 15 escuadrones de reconocimiento, antibuqe y caza. El 9.º Mando de Bombardeo estadounidense, bajo el mando del brigadier general Uzal G. Ent y que consistía en dos grupos de Consolidated B-24 y un escuadrón de la RAF, estaba estacionado en



En las etapas finales de la campaña de Túnez, el poder aéreo aliado impidió los intentos de suministro del Eje. En la fotografía, Messina recibe la atención de la 12.ª Fuerza Aérea, el 8 de mayo de 1943. Un B-17F del 414.º Squadron del 97.º Group de Bombardeo, es visible en la parte superior (foto US Air Force).

El North American B-25 Mitchell fue probablemente el mejor bombardero medio de la USAAF. En la ilustración se puede apreciar un North American B-25 C-20 (42-64514) del 12.º Group de Bombardeo, del 81.º Squadron, con base en Gerbini (Sicilia) en agosto de 1943.



el complejo de Bengazi y pasó a control del Mando de Oriente Medio de la RAF, del mariscal sir William Sholto Douglas, actuando en estrecha cooperación con los ataques diurnos de la NAAF sobre los objetivos en Sicilia, Italia, Cerdeña, Grecia y Creta. Los aviones estacionados en Malta sumaban 218, además del apoyo de los 1 012 aparatos del Mando de Oriente Medio.

Continúa la lucha

El plan para la operación «Husky», como fue denominado el desembarco del 10 de julio, iba a estar precedido por las invasiones a las islas de Pantelleria y Lampedusa, en poder del Eje, un mes antes, en una operación que recibiría el nombre de «Corkscrew» («Sacacorchos»). Incluso antes de la rendición del enemigo en Túnez, el mando de Tedder llevó a cabo bombardeos estratégicos de aeródromos, instalaciones y centros de comunicación del Eje en Italia, Cerdeña, Sicilia y Grecia: paralelamente a estas operaciones se realizaron extensas misiones de reconocimiento en todo el Mediterráneo, barridos diurnos de cazas, intrusiones de los cazas nocturnos de Havilland Mosquito y Bristol Beaufighter y ataques a la navegación por los aviones de la NACAF. Como objetivo inicial se marcó la derrota de las fuerzas aéreas del Eje antes de realizar la invasión a Sicilia que fue cuidadosamente llevado a la práctica por los bombarderos de la NASAF y del 9.º Mando de Bombarderos de la USAF. Siguiendo las instrucciones de Tedder los bombarderos no prestarían atención a Sicilia mientras intensificaban escalonadamente las operaciones en el período del 16 de mayo al 5 de junio de 1953; el apoyo de los cazabombarderos de la NATAF se realizaría contra Pantelleria durante el período comprendido entre el 6 y el 12 de junio; una ofensiva total contra los aeródromos operacionales del Eje se llevaría a cabo en el período comprendido entre el 13 de junio y el 2 de julio; y desde esa fecha en adelante se emprendería una campaña de bombardeo sistemático contra campos de aviación e instalaciones en Sicilia. En esta última fase los Wellington del 205.º Group de Bombardeo atacarían de noche, mientras que los B-25 y B-26 atacarían los aeródromos en Sicilia y Cerdeña en las horas diurnas; los bombarderos pesados extenderían su ataque más allá de los campos de aviación del enemigo. La base principal de los bombarderos enemigos estaba situada en el complejo de Gerbini, cerca de Catania, con bases de caza ubicadas en Comiso, Sciacca, Gela, Borizzo, Bocca di Falco y Trapani-Milo; esta última constituía el terminal del puente aéreo de Túnez a Cerdeña. Tras la debacle en Túnez, los ataques a la Luftflotte II del mariscal de campo Albert Kesselring, estacionada en el Mediterráneo central, fueron incesantes, así como contra las fuerzas del Luftwaffenkommando Süd-Ost mandadas por el general Martin Fiebig, en Grecia y Creta.

Durante la última quincena de mayo los bombarderos aliados centraron su atención en los ataques a los aeródromos en el área italiana de Foggia y a las bases de transporte de Pomigliano y Capodichino, cerca de Nápoles, con frecuentes barridos de caza por Spitfire Mk VC y Curtiss P-40 L desde Malta y Gozo, presionando a los cazas del II Fliegerkorps en Sicilia. Los campos de aterrizaje de Foggia sufrieron una constante atención: en los tres días comprendidos entre el 28 y el 30 de mayo la I/Kampfgeschwader Nr 76 perdió por lo menos diez bombarderos Junkers Ju 88 A-4 en tierra. Durante este tiempo los bombarderos de la Luftflotte II y la Luftwaffenkommando Süd-Ost se destinaron a ataques a los puertos de suministro de los Aliados en Bône, Sousse, Philippeville, Argelia y Bizerta. Las incursiones se realizaron por la noche, pero las bajas fueron elevadas, y fueron agravadas por la suma de las pérdidas en tierra, por bombardeos aliados.

El esfuerzo principal sobre la isla fortificada de Pantelleria se inició el primero de junio de 1943: Boeing B-17 F de la NASAF, apoyados por B-25 y B-26 atacaron, mientras que los P-40 Warhawk efectuaban misiones de cazabombardeo y ametrallamiento.

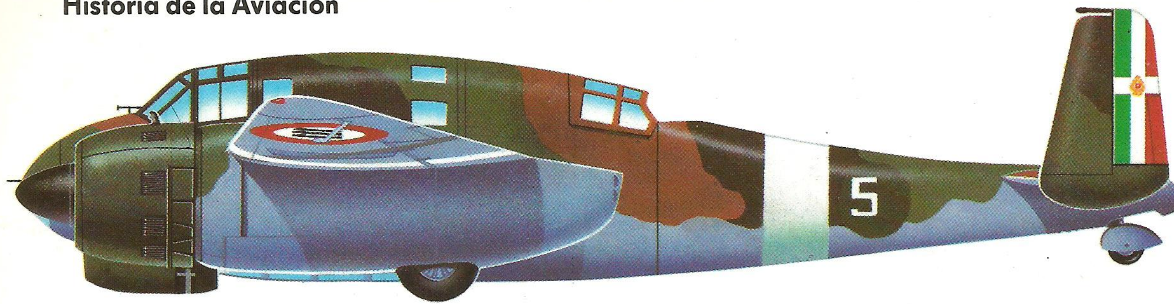
En el período comprendido entre el 6 y el 11 de junio, cuando la isla cayó sin luchar, el MAC había realizado 3 712 salidas de bombarderos y cazabombarderos contra Pantelleria, y se habían arrojado 5 234 toneladas de bombas. La oposición de la Luftwaffe fue poco significativa hasta el seis de junio, cuando los cazas Messerschmitt Bf 109 G-6 de la JG 27 y la JG 53 intentaron detener alguna de las frecuentes incursiones; el combate aéreo más relevante tuvo lugar el diez de junio, cuando el II/JG 27 perdió nueve Messerschmitt en combate y seis pilotos.

La aviación del Eje

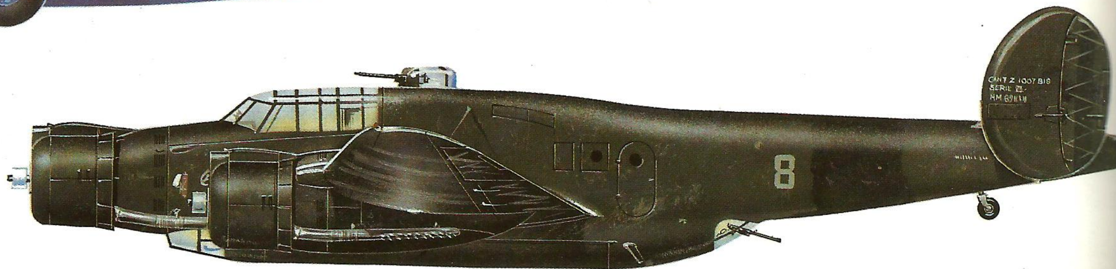
A pesar de la magnitud de las derrotas del Eje en Stalingrado y en Túnez, la Luftwaffe no escatimó esfuerzos en su aspiración para inclinar el equilibrio aéreo en su favor, a prin-

Aunque originalmente fue destinado para ser exportado a otras naciones, como Gran Bretaña y la URSS, este Douglas DB-7B (Boston Mk III) fue reubicado en unidades del ejército norteamericano, en este caso el 47.º Group de Bombardeo Ligero operando desde bases tunecinas (foto US Air Force).





Éste es uno de los muchos tipos incorporados al servicio en las fuerzas del Eje para tareas de segunda fila. Perteneciente al GBA I/51, este Breguet Br. 693 francés sirvió con la Regia Aeronautica, en el campo de aviación d Orange-Caratit, en marzo de 1943.



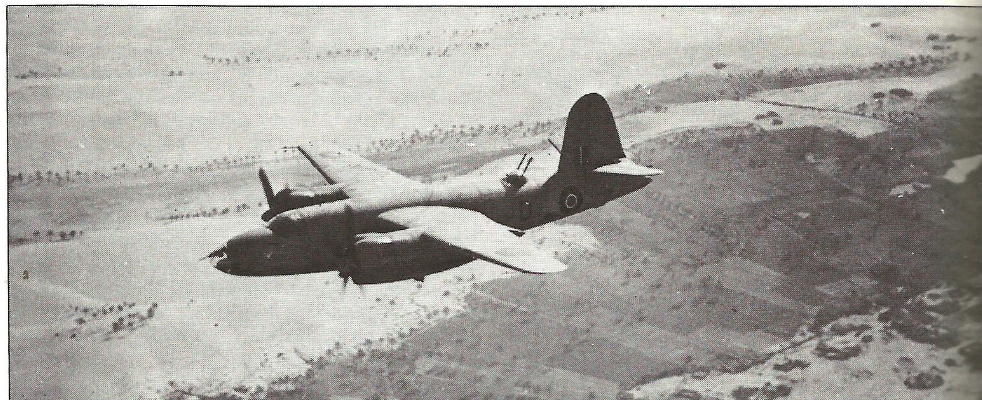
Resplandeciente en su camuflaje nocturno, este CANT Z. 1007 bis sirvió en la 260.ª Squadriglia del 47.º Stormo BT de la Regia Aeronautica durante los inicios de 1943 en ataques contra puertos aliados e instalaciones en el norte de África. Hay que destacar la torreta dorsal Breda Mk V en la XI.ª Serie de aviones.

cipios del verano de 1943. El frente en la unión soviética y el Mediterráneo compartían la misma prioridad en la distribución de equipo y aviones procedentes de una gigantesca producción industrial que en junio de 1943 logró una cifra de 2 316 aviones, de los cuales 1 134 eran cazas Messerschmitt y Focke-Wulf. La campaña de bombardeo estratégico contra el Reich, que había tomado nuevos ímpetus después de la Conferencia de Casablanca en enero de 1943, no había ocasionado graves daños a la Luftwaffe. Las pérdidas sufridas en Túnez fueron rápidamente repuestas. Excluyendo la importante fuerza de transportes, la capacidad de la Luftwaffe en el escenario del Mediterráneo creció de 820 aviones, en mayo, a una cifra máxima de 1 280 aparatos de combate el 3 de julio de 1943, de los que 975 tenían su base en Italia, Cerdeña y Sicilia, bajo la Luftflotte II, y otros 305 pertenecían al Luftwaffenkommando Süd-Ost del Mediterráneo oriental. En total, el Eje pudo contar con cerca de 1 750 aviones operacionales para responder a las fuerzas de Tedder, sumando las 470 unidades procedentes de la Squadriglie I-IV de la Regia Aeronautica italiana.

La dimensión de la prioridad concedida al escenario del Mediterráneo puede ser evaluada por la casi total desaparición de los antiguos comandantes de la Luftwaffe y su reemplazo por hombres de mayor eficiencia y empuje. La excepción fue Kesselring, Oberbefehlshaber Süd (comandante en jefe del sur): el primero de junio cedió el control de la Luftflotte II al general mariscal de campo Wolfram Freiherr von Richthofen, el legendario líder del VIII Fliegerkorps y más tarde de la Luftflotte IV en la Unión Soviética. Bajo el mando de Richthofen el II Fliegerkorps fue transferido al teniente general Alfred Bülowius, y el puesto de Jagdfliegerführer Sizilen pasó de Osterkamp al mayor general Alfred Mahncke. Los bombarderos estaban mandados por el coronel Dietrich Peltz, como Fernkampfführer/Luftflotte II (jefe de Bombarderos de Largo Alcance Luftflotte II), quien más tarde fue sucedido por el también coronel Walther Storp. Para restaurar la eficiencia entre las unidades de caza, el mayor general Adolf Galland, General der Jagdflieger, fue enviado a Italia en un extenso viaje en misión de inspección. A principios de julio de 1943 las fuerzas de la Luftflotte II, a quien estaban subordinadas la II Fligerkorps con sus Jafüe Sizilien y Sardinien, estaban compuestas de unidades potencialmente decisivas.

Las unidades de complemento de la Regia Aeronautica estaban equipadas principalmente con cazas Macchi MC. 202, bombarderos-torpederos Savoia-Marchetti S.M. 79, así como con algunos Cant Z.1007-II, S.M. 84 y cazas Reggiane Re. 2001. Pero las operaciones y la falta de repuestos habían limado las garras del antes temible elemento Aerosiluranti (torpedero-bombardero): el 10 de julio sólo un puñado de S.M. 79 formaba parte de las Squadriglie n.ºs 205 y 279 en Milis (Cerdeña) y Gerbini, además del corto número de aparatos de los Gruppi n.ºs 130 y 132 en Gorizia y Littoria. El mejor caza italiano, el Macchi MC. 202 Folgore servía en el famoso 4.º Stormo con base en Catania, y en el 153.º Gruppo en Palermo, Sicilia; los Stormi n.ºs 21, 24 y 51 en Chinisia, Venafiorita y Monserrato, en Cerdeña; y los Stormi n.ºs 22 y 161 en Nápoles-Capodichino y Reggio Calabria. Unos cuantos permanecieron en el norte de Italia, para la defensa de Turín y Milán.

Las fuerzas aéreas del Eje en el Mediterráneo parecían equilibradas y fuertes para hacer frente a la invasión aliada de Sicilia, pero na-

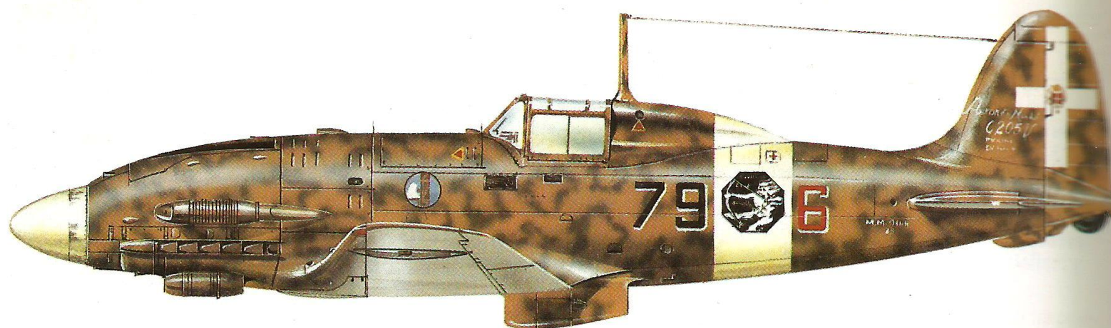


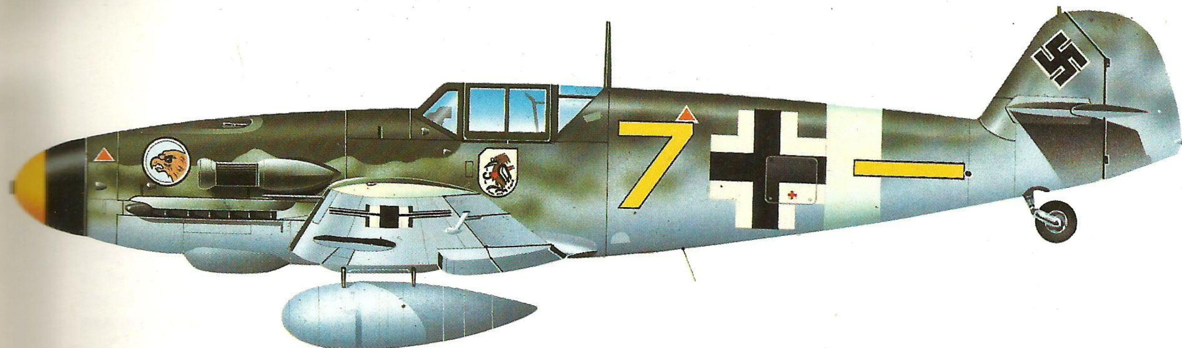
Otro aparato norteamericano que operó en el Medio Oriente en el verano de 1942 fue el Martin Marauder. Inicialmente estuvo en servicio con el 14.º Squadron (en la fotografía), pero más tarde fue utilizado por el 39.º Squadron y otras unidades de la SAAF.



La Operación «Antorcha» utilizó el Supermarine Spitfire Mk VC como su caza estándard, y muchos escuadrones operaron en las batallas aéreas sobre Argelia y Túnez. Estos aviones tenían un filtro de aire bajo el morro, para la arena del desierto.

Un formidable caza, en todos los aspectos, el Macchi MC.205V Veltro fue producido en poca cantidad, pero algunos entraron en servicio antes de la rendición italiana. En la ilustración, un Veltro de la 1.ª Squadriglia, 1.er Stormo CT, con base en Catania, a principios de mayo de 1943.





Un Messerschmitt Bf 109 G-2/Trop del 6 Staffel, II Gruppe, Jagdgeschwader Nr 51 «Mölders», con base en Casa Zeppara, bajo el Fliegerführer, Cerdeña, en junio de 1943. El II/JG 51 entró en servicio en la URSS antes de pasar al escenario del Mediterráneo, en noviembre de 1942; posteriormente operó en el Reich, en Austria, en los Balcanes y finalmente en Hungría.

da podría hacer cambiar el curso de los acontecimientos cuando el Mando Aéreo del Mediterráneo se empeñase en su campaña de interdicción antes de la operación «Husky».

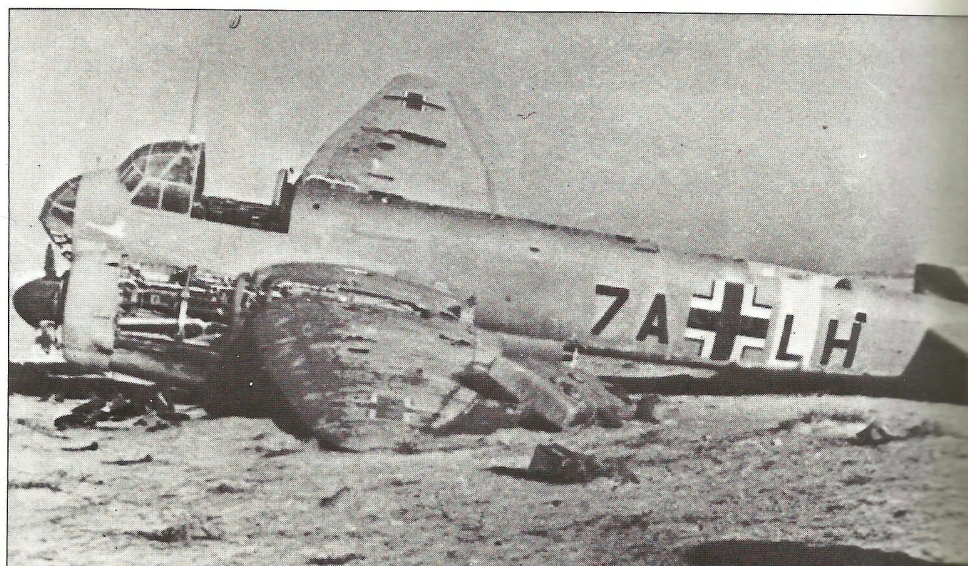
Comienza la cuenta atrás

En el período comprendido entre el 18 de junio y el 2 de julio de 1943 las NAAF dirigidas por Spaats barrieron los puertos y aeródromos para impedir la llegada de refuerzos a Sicilia; los B-17 de la NASAF efectuaron 317 salidas con apoyo de los P-38 Lightning de los Groups n.os 1, 14 y 82; los bombarderos medios realizaron 566 salidas, mientras que el 9.º Mando de Bombardeo hizo 107 con sus Liberator B-24. Los Jagdgruppen del II Fliegerkorps sumaron entre 50 y 100 salidas por día, durante las cuales el número de bajas fue elevado tanto en el aire como en tierra: la utilización de bombas de 227 kg y 113 kg y de las nuevas bombas de fragmentación de 9,1 kg lanzadas por los B-17 y los B-24 produjo efectos devastadores en los aviones estacionados. El 15 de junio el III/JG 53 perdió ocho Bf 109G-6 en el suelo de Sciacca. La NASAF realizó ataques diarios sobre los aeródromos de Sicilia, Cerdeña e Italia: los Mitchell y Marauder bombardearon Trapani, Castelvetrano, Sciacca y Catania, en Sicilia. El 24 de junio, 36 B-24 arrojaron sus bombas sobre Venafiorita y 119 bombarderos medios atacaron Alghero, Decimomannu y Milis; ese mismo día, el 9.º Mando de Bombardeo de la USAAF atacó la base de bombarderos del II/LGI en Salónica-Sedes, en Grecia. Al día siguiente, la ciudad de Messina fue atacada por 130 B-17 F, de los Groups n.os 2, 97, 99 y 301, en la mayor incursión de todo el mes, arrojándose más de 300 toneladas de bombas; Reggio y San Giovanni fueron también escenario de incursiones. Venafiorita fue atacada nuevamente el día 28, y el 9.º Mando de Bombardeo visitó las bases del X Fliegerkorps en Atenas, Eleusis y Kalamaki, donde estaban además estacionados los Bf 109G-6 de la II y IV/JG 27. Las fuerzas del Eje no esperaron: el 26 de junio, cerca de cien bombarderos Ju 88, He 111, Fw 190 y Cant 1007 atacaron un convoy aliado mientras continuaban los ataques nocturnos sobre los puertos de Bizerta, Bône y Argel, donde se encontraba anclada la flota de la invasión. El 30 de junio de 1943 la NASAF cubrió nuevamente los campos de aterrizaje sicilianos con bombas de fragmentación, atacando Bocca, Trapani, Borizzo y Siacca. La fase final de la campaña de bombardeo se inició el 2 de julio, con incursiones en Gerbini, por los B-17 y mientras los B-24 visitaban Grottaglie, Lecce y San Pancrazio.

La reacción de la Luftwaffe variaba: un día era escasa y al siguiente se desarrollaba una feroz batalla, pero siempre con los P-38 llevando las de ganar. Durante la incursión a Gerbini, el 5 de julio de 1943, cerca de cien Bf 109 G-6 de JG 53 y la JG 77, junto con los Fw 190 del II/SKG 10 y los Macchi MC 202 del 4.º Stormo, lucharon un combate épico: el JG 53 perdió al capitán Kazlus Eckert y al teniente coronel Wilhelm Klein, mientras el capitán Franz Götz, herido, saltaba en paracaídas sobre Lentini. A la gran contribución de la NASAF y del 9.º Mando de Bombardeo de la USAAF, hay que añadir las constantes patrullas y barridos de caza de los P-40 y los Spitfire Mk VC con base en Malta, quienes no dieron respiro a la Luftwaffe en Sicilia durante el necesario tiempo de recuperación tras la derrota en Túnez. El efecto de las constantes batidas y el acoso mantenido durante más de dos meses se pondría de manifiesto en la escasa y débil oposición de las fuerzas aéreas del Eje tras la invasión de Sicilia. Las pérdidas de la Luftflotte II y del Luftwaffenkommando Süd-Ost durante la crucial campaña por la supremacía aérea previa a la operación «Husky», se cifran en 323 aviones destruidos en el aire y en tierra; la Regia Aeronautica perdió 150 aviones en tierra, como consecuencia de los bombardeos. El esfuerzo del Mando Aéreo del Mediterráneo durante el período comprendido entre el 16 de mayo al ocaso del 9 de julio de 1943 se cifró en 42 227 salidas, con pérdida de 250 aviones británicos y estadounidenses, pero su contribución al éxito del afianzamiento aliado en Sicilia e Italia nunca sería suficientemente reconocido.

Próximo capítulo:

La conquista de Sicilia



Restos encontrados en Túnez, mudo testimonio de las altas pérdidas sufridas por la Luftwaffe, una realidad que se repetiría más tarde en Sicilia e Italia. Camuflado en los colores del desierto, este Junkers Ju 88 D-1 sirvió en la 1.(F)/121 unidad de reconocimiento de Gabes en 1943 (foto US Air Force).

Kawasaki Ki-61 «Hien»

El Kawasaki Ki-61 «Hien» fue el único caza japonés con motor lineal de la II Guerra Mundial y su parecido con algunos cazas alemanes e italianos llegó a confundir a los pilotos aliados. A pesar de padecer serios problemas con el motor, el «Hien» (golondrina) fue un duro oponente para los aviones norteamericanos en el frente del Pacífico.

El Tratado de Versalles prohibió a Alemania la fabricación de aviones militares, por lo que las nuevas generaciones de técnicos tuvieron que buscar empleo en el extranjero, y las compañías constructoras trasladaron sus instalaciones fuera del alcance de las potencias victoriosas. Entre los alemanes que encontraron empleo en Japón se encontraba el doctor Richard Vogt, bajo cuya dirección Kawasaki Kokuki Kogyo adquirió en los años treinta los derechos alemanes para fabricar motores de aviación refrigerados por líquido. Incluso después del regreso del doctor Vogt a Alemania (nombrado director de diseños de Blohm und Voss), la compañía japonesa continuó su expansión, y a finales de esa misma década obtuvo los derechos de fabricación del Daimler-Benz DB 600 y posteriormente del DB 601. En abril de 1940 un equipo técnico trajo desde Stuttgart los planos y algunos ejemplares del excelente DB 601A, un motor de 12 cilindros en V invertida refrigerado por líquido. Después de la adaptación requerida por las técnicas de fabricación japonesas, el primer motor Kawasaki Ha-40 fue terminado en julio de 1941, y cuatro meses después era fabricado en serie con la desginación oficial de motor Ejército Tipo 2, con una potencia nominal de 1 100 hp.

Mientras tanto, animada por la aparente superioridad de los aparatos propulsados por motores europeos V-12 (comparados con los motores radiales), Kawasaki propuso al Ejército Imperial japonés algunos diseños de cazas propulsados por el nuevo Ha-40, y en febrero de 1940 el Koku Hombu (cuartel general del aire) ordenó a la compañía el desarrollo de dos aparatos, el caza pesado Ki-60 y el Ki-61, un caza ligero polivalente. Aunque en un principio se concedió prioridad al primero, posteriormente el interés oficial se inclinó por unas mejores prestaciones, a costa de un menor blindaje de la cabina y de la protección del depósito de combustible, decidiéndose finalmente el desarrollo del Ki-61. La responsabilidad del diseño fue encomendada a Takeo Doi, con la colaboración de Shin Owada.



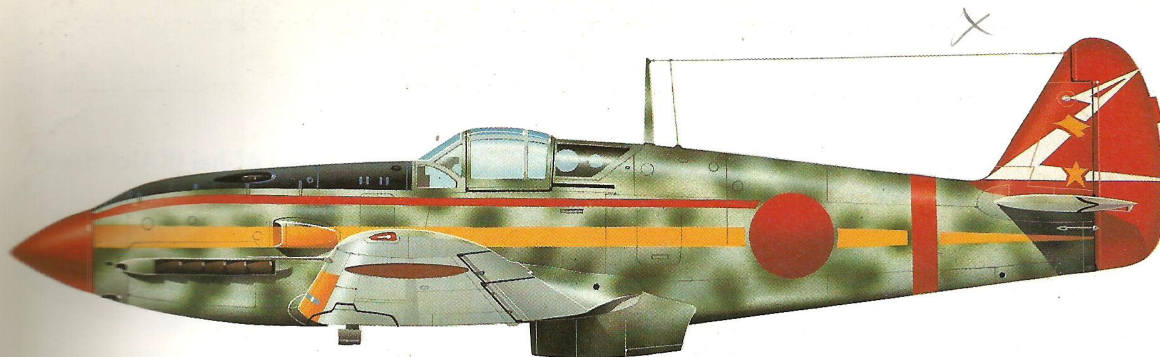
Aunque de inferiores prestaciones que el North American P-51 Mustang, el Ki-61 despertó un gran interés entre los ingenieros y pilotos norteamericanos, después de que se evaluaran algunos aparatos capturados, como el de la fotografía, tomada el 23 de junio de 1945; se trata del Ki-61-Ib evaluado en Wright Field, Ohio.

El Ki-60 se convirtió en la base de partida para el posterior desarrollo del K-61, y la reducción de peso se consiguió mediante la adopción de un fuselaje de menor sección y un armamento limitado a dos ametralladoras en las alas y otras dos en el morro; por otra parte se adoptó un ala de mayor relación de alargamiento, junto con el incremento de la capacidad de combustible para poder cumplimentar las demandas de polivalencia.

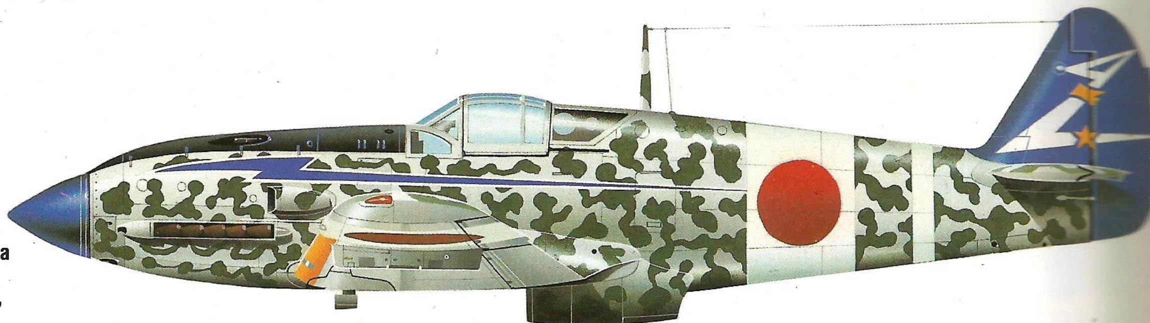
El diseño y la construcción del prototipo progresaron rápidamente en la factoría de Kagamigahara, en la prefectura de Gifu, al norte de Nagoya, saliendo al exterior por vez primera la misma semana que los japoneses lanzaban sus ataques contra Pearl Harbour, en diciembre de 1941. Al tiempo que se instalaba la cadena de montaje, las primeras evaluaciones en vuelo del prototipo confirmaron las esperanzas puestas en el aparato. Se encargaron otros 11 prototipos, en los que se instalaron depósitos de combustible autosellantes que incrementaron la carga alar a 146 kg/m^2, una cifra mucho más alta que la usual para la Aviación del Ejército Imperial japonés. No obstante, el Ki-61 fue bien acogido por los pilotos de pruebas japoneses, que vieron en su gran velocidad en picado una respuesta adecuada a las tácticas empleadas hasta entonces por los cazas norteamericanos, consistentes en rápidas pasadas en picado. Pero fue la superioridad en los combates simulados contra un P 4OE capturado, un Messerschmitt Bf 109 E-3 importado, un Nakajima Ki-43-II y un Ki-44-I, la que indujo al Ejército Imperial a confirmar el pedido de fabricación.

El decimotercer Ki-61, entregado en agosto de 1942, difería poco de los prototipos; el cambio principal consistía en la supresión de dos pequeños paneles transparentes situados en los costados del fuselaje inmediatamente delante del parabrisas. La producción creció lentamente, y a finales de año habían sido entregados 34 aparatos con la designación caza del Ejército Tipo 3 Modelo Hien (golondrina), o Ki-61-I. Se realizaron dos versiones de este modelo, el Ki-61-Ia y el Ki-61-Ib; el primero estaba armado con dos ametralladoras Tipo 1 de 12,7 mm en el morro y dos ametralladoras Tipo 89 de 7,7 mm en las alas, y el segundo con cuatro ametralladoras Tipo 1 de 12,7 mm.

La primera unidad en recibir el Ki-61, en febrero de 1943, fue el 23.º Dokuritsu Dai Shijugo Chutai (escuadrón independiente) de entrenamiento y transición, con base en territorio metropolitano.



El 244.º Sentai del comandante Kobayashi estaba encabezado por algunos de los más expertos pilotos; en 1944/45, uno de los aparatos del 2.º Chutai (mandado por el capitán Takada) es el sujeto de esta ilustración. Basados en Chofu y Narumatsu en 1945, los Ki-61 de esta unidad entablaron numerosos combates con los Grumman Hellcat y Vought Corsair de la US Navy.



Ki-61-I de la Patrulla de Estado Mayor del 244.º Sentai de la defensa aérea metropolitana, mandada por el mayor Tembico Kobayashi. En el estricto código de identificación japonés, el color con que estaba pintada la insignia de la cola de los aviones indicaba el Chutai (escuadrón) al que pertenecían, dentro del Sentai (grupo).

Dos meses más tarde, entró en combate por vez primera en Nueva Guinea con los Sentais (grupos) n.ºs 68 y 78, demostrando poder enfrentarse a los cazas aliados con mejores resultados que el Ki-43 (al que estaba sustituyendo), principalmente gracias a su superior velocidad en picado. Sin embargo, el caluroso y húmedo clima de Nueva Guinea provocaba un excesivo calentamiento de los motores en el rodaje, por lo que era obligado efectuar carreteos a gran velocidad sobre las inadecuadas pistas de tierra apisonada.

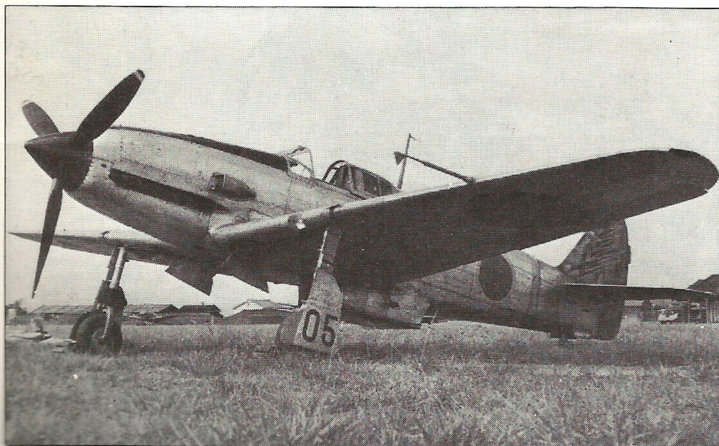
Independientemente de estos problemas de refrigeración en tierra, se había fabricado un Ki-61-I experimental con el radiador ventral sustituido por otro más pequeño y escamoteable, para la refrigeración en tierra, y unos condensadores de superficie sobre el extradós para la refrigeración en vuelo por evaporación. Estas pruebas se realizaron con vistas al desarrollo del revolucionario caza Ki-64 de Takeo Doi, que nunca pasó de la fase de prototipo. También se introdujeron mejoras en el armamento del Ki-61, a pesar de la carencia de un cañón de 20 mm de fabricación propia. Los últimos Ki-61-Ia y los Ki-61-Ib fueron adaptados en fábrica para adoptar en las alas cañones de importación Mauser MG 151 de 20 mm en sustitución de las ametralladoras. Posteriormente, cuando estuvo disponible el cañón japonés Ho-5 de 20 mm, Takeo Doi pudo alargar y simplificar la estructura del ala, y en el Ki-61-KAIc, que hizo su aparición en enero de 1944, el cañón Ho-5 sustituyó también a las ametralladoras del fuselaje. Más adelante, al Ki-61-I KAId se le instalaron dos cañones Ho-105 de 30 mm en los planos, pero en el fuselaje se volvió a utilizar ametralladoras de 12,7 mm Tipo 1. Las versiones KAI (abreviación de «Kaizo», o «modificación») llevaban además rueda de cola fija en lugar de la escamoteable, así como soportes subalares para cargas externas, gracias al refuerzo de la estructura de los planos.

A lo largo de 1944 la fabricación se centró en el Ki-61-I KAIc, y las cifras de producción, que con anterioridad eran bajas, se incrementaron considerablemente, y en enero de 1945 se habían entregado ya 2 654 Hien.

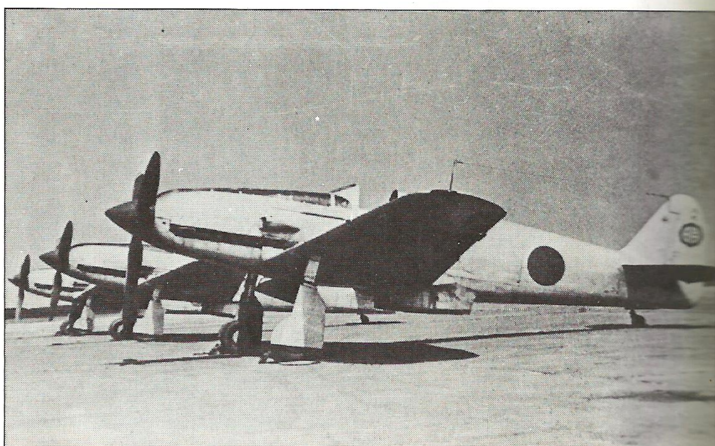
La aparición del Ki-61 causó la pérdida de la superioridad aérea aliada sobre Nueva Guinea, e hizo que algunos pilotos llegaran a informar de la aparición de cazas alemanes Messerschmitt Bf 109 en las filas japonesas. Pronto, las nuevas tácticas de combate japonesas fueron asimiladas por los pilotos estadounidenses, evitando los ataques y maniobras evasivas en picado en las que el Ki-61 era bastante eficaz. Por otro lado, la velocidad máxima del Hien no era demasiado alta y poco a poco, el Ki-61 fue siendo igualado en el combate aéreo. No obstante, los Hien en servicio aumentaban y empezó a vérsele en cantidades importantes durante la campaña de Filipinas de 1944-45, equipando a los Sentais n.ºs 17, 18 y 19 y sobre Okinawa y Formosa con los Sentais n.ºs 19, 37, 59 y 105, donde volvió a dar indudables pruebas de su eficacia.

Vuelven las golondrinas

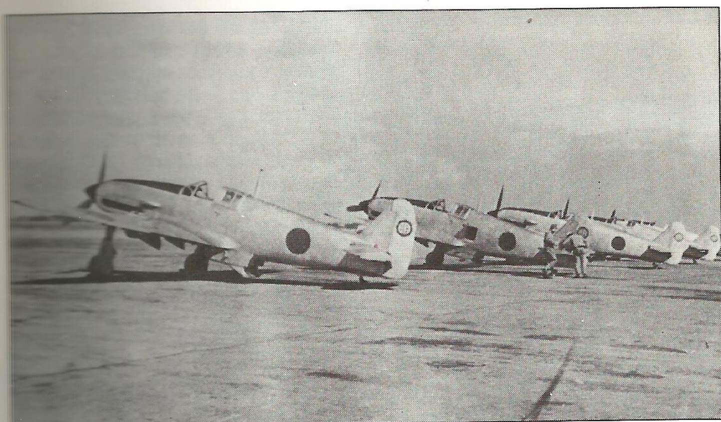
A medida que la guerra del Pacífico se prolongaba, se deterioraba la calidad de los productos manufacturados en Japón, llegándose a niveles cada vez más bajos sobre todo en los motores para aviación, especialmente en el Ha-40. En cambio, las exigencias de mejores prestaciones crecían y Takeo Doi decidió utilizar en su avión el motor Ha-140 de doce cilindros en V y 1 500 hp. El primer



Un Ki-61-I del 37.º Sentai, unidad que entró en combate en las últimas etapas de la defensa de las Filipinas; posteriormente estuvo basada en Formosa y Okinawa, durante el último año de la guerra (foto Koku Fan).



La inscripción pictográfica de las letras «AK» en los timones de estos Ki-61-I KAI revela su pertenencia a la Escuela de Entrenamiento de Vuelo de Akeno, donde estaba basada la principal unidad de entrenamiento del Hien (foto Koku Fan).



Tres Ki-61-I KAI de la Escuela de Entrenamiento de Vuelo de Akeno; la mayoría de los aparatos de esta unidad permanecieron sin pintar, excepto los llamativos conos de hélice, indicativos de las patrullas, y los negros paneles antirreflectantes.

prototipo, Ki-61-II, con el nuevo motor se completó en agosto de 1943. El aparato disponía también de superficie alar incrementado y una cabina de mayor superficie acristalada que proporcionaba al piloto más visibilidad. El desarrollo del Ha-140 sufrió sin embargo numerosas complicaciones, la más importante, una cierta debilidad del cigüeñal, que provocaba frecuentes averías; tampoco la célula se vio libre de problemas, apareciendo importantes fallas estructurales en los planos.

No obstante, el ministerio de Armamento confiaba en que los problemas del motor fuesen simples consecuencias de la baja calidad de manufactura y en que serían superados mediante un control de calidad más severo. En setiembre de 1944 ordenó la fabricación en serie del Ki-61-II con la designación de caza del Ejército Tipo 3, Modelo 2. Construidos 11 prototipos de los que sólo ocho se evaluaron en vuelo, se aumentó la superficie de la deriva para compensar el ligero alargamiento del morro, volviendo a adoptarse en el Ki-61-II KAI los planos cortos del Ki-61-I KAI, eliminando la posibilidad de fallas estructurales. Se había conseguido asimismo un funcionamiento normal del motor Ha-140 y el nuevo caza demostró poseer prestaciones muy mejoradas, siendo capaz de una velocidad máxima de 610 km/h a 6 000 m, y una trepada a 5 000 m en algo menos de seis minutos.

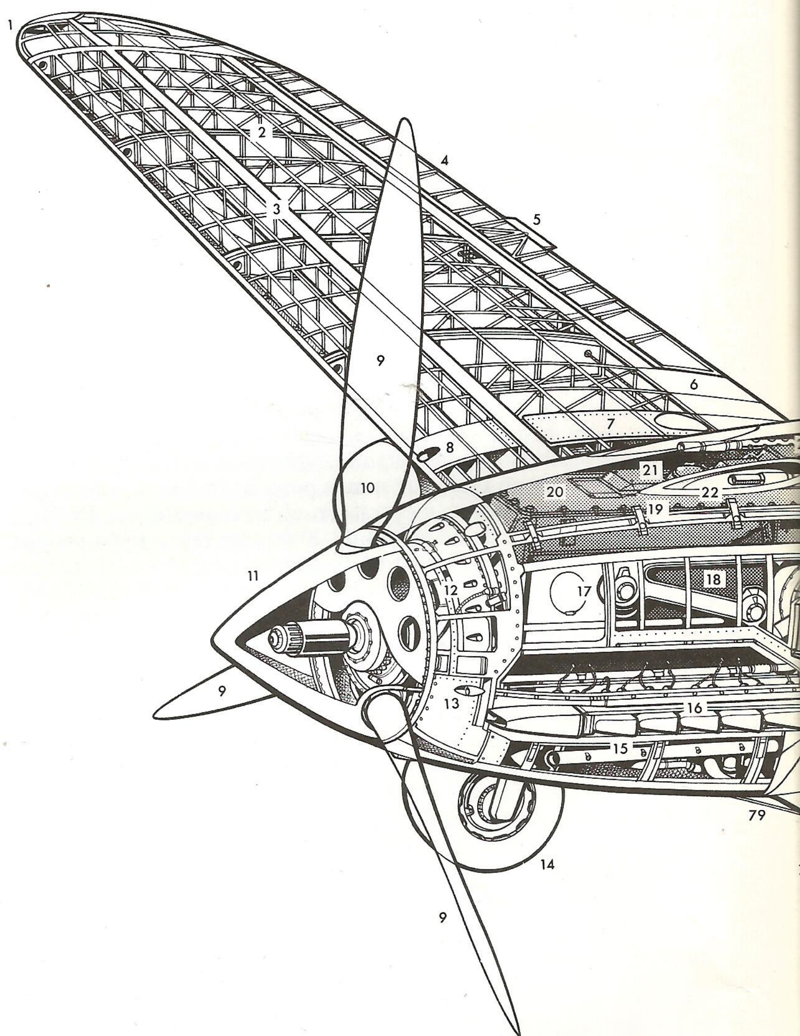
El Ki-61-II KAI se fabricó en dos versiones, la Ki-61-II KAIa con dos cañones de 20 mm en el morro y dos ametralladoras de 12,7 mm en las alas, y la Ki-61-II KAIb armada con cuatro cañones de 20 mm. Se construyeron un total de 374 Ki-61-II KAI, pero continuaron las dificultades con el motor y pocos llegaron a las unidades operacionales, sin que esta versión lograse sustituir a los primeros Ki-61-I KAI. Se trataba, sin embargo, del único intercep-



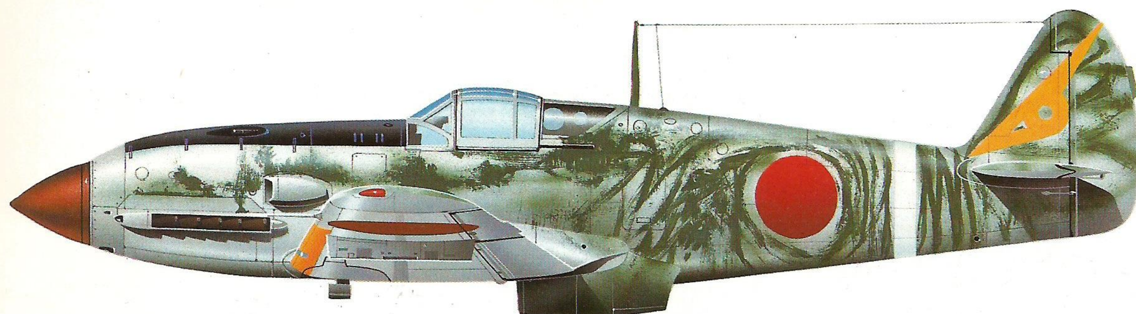
Comparado con los refinados diseños occidentales, el depósito lanzable de combustible de 200 litros utilizado por todas las versiones operacionales del Ki-61 era muy tosco y reducía la velocidad máxima en unos 80 km/h, pero incrementaba el alcance del Ki-61-II KAIa de 1 100 a 1 600 kilómetros.

Corte esquemático del Kawasaki Ki-61-I-KAI-hei (KAIc) Hien

1 Luz navegación estribor
2 Refuerzos costillas alares
3 Larguero alar
4 Alerón estribor
5 Compensador alerón
6 Flap estribor
7 Registro acceso ametralladora alar
8 Abertura ametralladora
9 Hélice tripala velocidad constante
10 Depósito auxiliar lanzable, 200 litros
11 Ojiva hélice
12 Alojamiento mecanismo reductor hélice
13 Toma aire
14 Rueda estribor
15 Paneles inferiores capó
16 Escapes
17 Montaje antivibraciones
36 Cubierta cabina deslizable hacia atrás
37 Apoyacabeza piloto
38 Rebaje para visión hacia atrás
39 Acristalamiento trasero
40 Guía cubierta
41 Asidero
42 Depósito combustible fuselaje, 165 litros
43 Registro acceso compartimiento equipo (apertura hacia arriba)
44 Equipo radio (tipo 99-111)
45 Mástil antena
46 Acometida antena
47 Antena
48 Cables mando timones profundidad
49 Larguero superior fuselaje
50 Cable timón dirección
51 Junta fuselaje
68 Martinete retracción rueda cola
69 Puertas rueda cola
70 Rueda cola retráctil
71 Amortiguador oleoneumático rueda cola
72 Larguero inferior fuselaje
73 Escape radiador
74 Flap ajustable
75 Radiador
76 Conducto toma aire radiador
77 Toma aire
78 Fijación larguero maestro/fuselaje
79 Puertas interiores aterrizadores
80 Alojamiento rueda
81 Lu30 m; superficie alar 22,00 m^2
82 Punto articulación aterrizador
83 Pata aterrizador
84 Amortiguador oleoneumático (cubierto en cuero)



18 Bancada motor
19 Pestillos liberación paneles superiores capó
20 Motor Kawasaki Ha-40 (Ejército Tipo 2)
21 Accesorios motor
22 Bocacha cañón
23 Tubos cañones
24 Mamparo cortafuegos
25 Estructura soporte paneles capó
26 Sobrecompresor
27 Toma aire sobrecompresor
28 Tolvas munición
29 Canaleta alimentación munición
30 Dos cañones Ho-5 de 20 mm
31 Parabrisas inclinado
32 Visor tiro
33 Palanca mando
34 Asiento piloto (blindado)
35 Cuaderna fuselaje
52 Estabilizador estribor
53 Timón profundidad estribor
54 Carenado raíz deriva
55 Estructura deriva
56 Luz trasera navegación
57 Mástil embrionario antena
58 Contrapeso timón dirección
59 Compensador fijo timón dirección
60 Puntal timón dirección
61 Estructura timón dirección
62 Compensador timón profundidad
63 Compensador fijo timón profundidad
64 Timón profundidad babor
65 Cable mando timones profundidad
66 Articulación timón dirección
67 Cuaderna terminal fuselaje/fijación estabilizadores
85 Horquilla eje rueda
86 Rueda babor
87 Puerta rueda
88 Carenado pata aterrizador
89 Abertura ametralladora
90 Tubo ametralladora
91 Ametralladora alar Ho-103 de 12,7 mm
92 Registro acceso ametralladora
93 Soporte depósito bomba
94 Flap babor
95 Larguero maestro
96 Costillas alares
97 Depósito auxiliar lanzalbe, 200 litros
98 Tubo pilot
99 Revestimiento metálico alar
100 Compensador alerón
101 Alerón babor
102 Estructura borde marginal
103 Luz navegación babor



En este Ki-61-I KAI del 3.er Chutai perteneciente al 19.° Sentai, se ha intentado disimular el bruñido metal original con una improvisada y somera aplicación de pintura verde; esta unidad combatió sobre el golfo de Leyte en Filipinas, así como en Okinawa y Formosa.

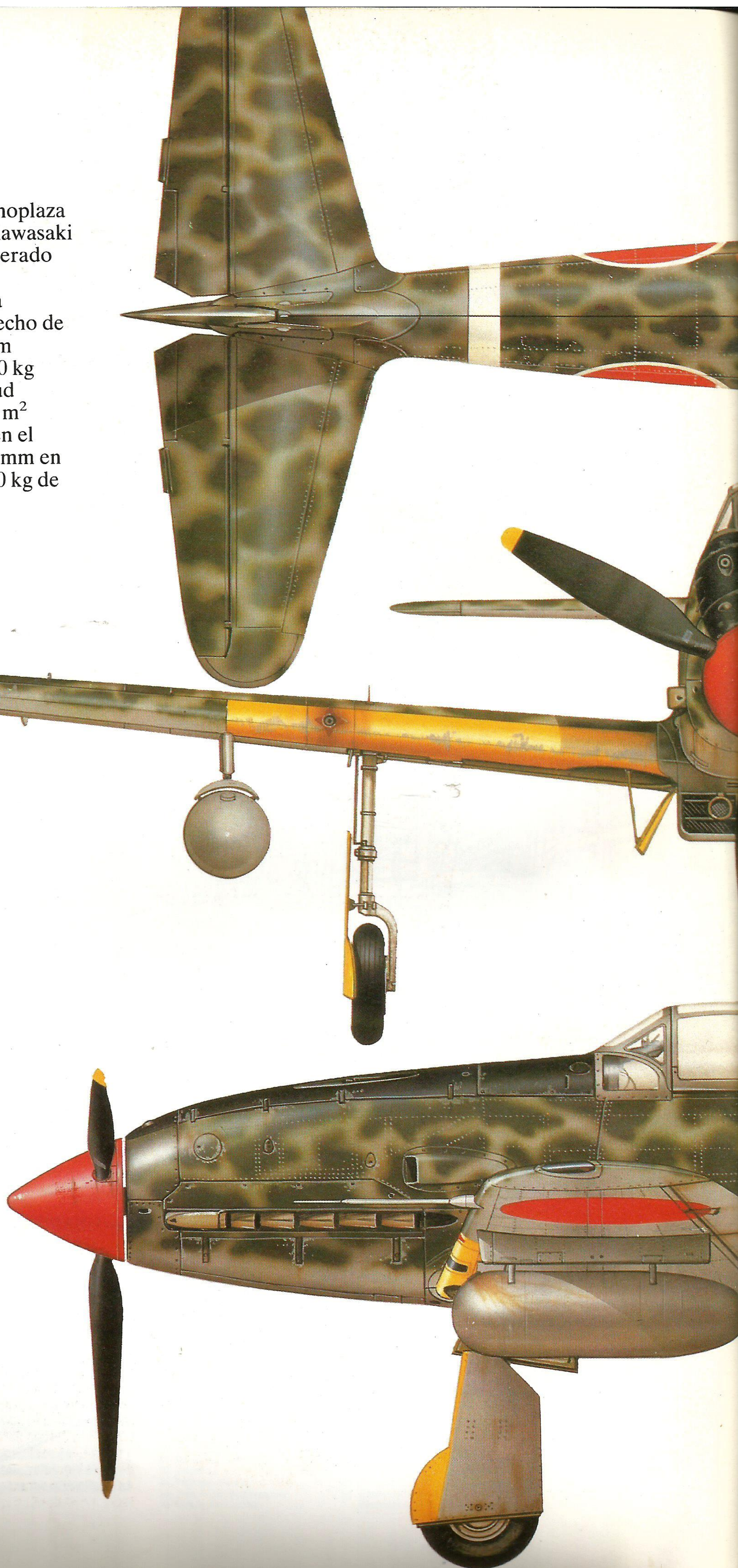


Un Ki-61-I Otsu (KAIb), perteneciente al 3.er Chutai del 59.° Sentai, basado en agosto de 1945 en Ashiya, Japón, con la sección trasera del fuselaje y cola procedente de otros aparatos, como demuestran las insignias superpuestas del 22.° Sentai y la Escuela Akeno.

Kawasaki Ki-61

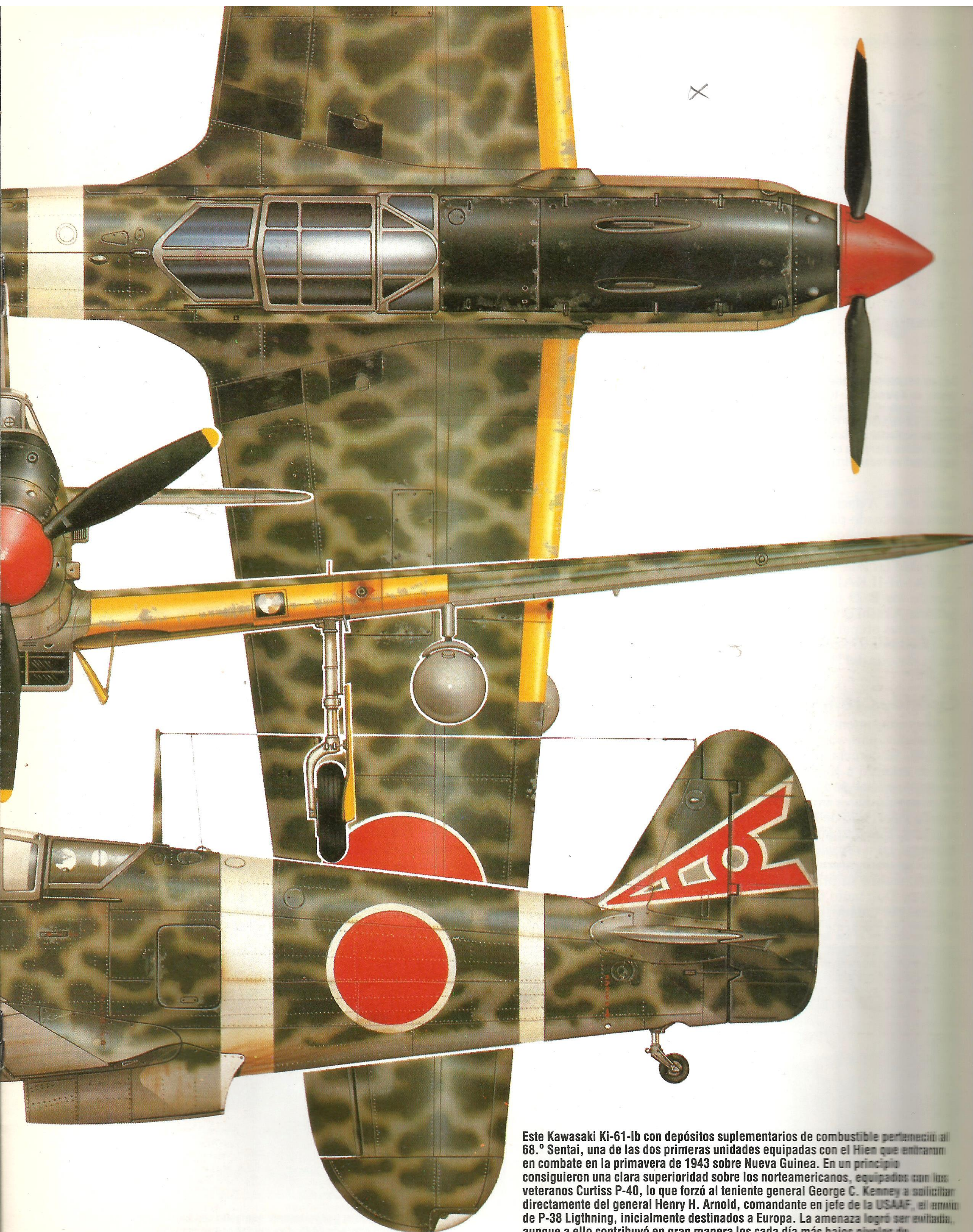
Especificaciones técnicas

Kawasaki Ki-61-I KAIc Hien
Tipo: interceptador y cazabombardero monoplaza
Planta motriz: un motor Ejército Tipo 2 (Kawasaki Ha-40) de 12 cilindros en V invertida refrigerado por agua y 1 100 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 590 km/h a 4 260 m; trepada a 5 000 m en 7 minutos; techo de servicio 10 000 m; alcance máximo 1 800 km
Pesos: vacío 2 630 kg; normal cargado 3 470 kg
Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 8,94 m; altura 3,70 m; superficie alar 20,00 m^2
Armamento: dos cañones Ho-5 de 20 mm en el morro y dos ametralladoras Tipo 1 de 12,7 mm en las alas, más una carga externa de hasta 240 kg de bombas o dos depósitos suplementarios de combustible de 200 litros bajo las alas

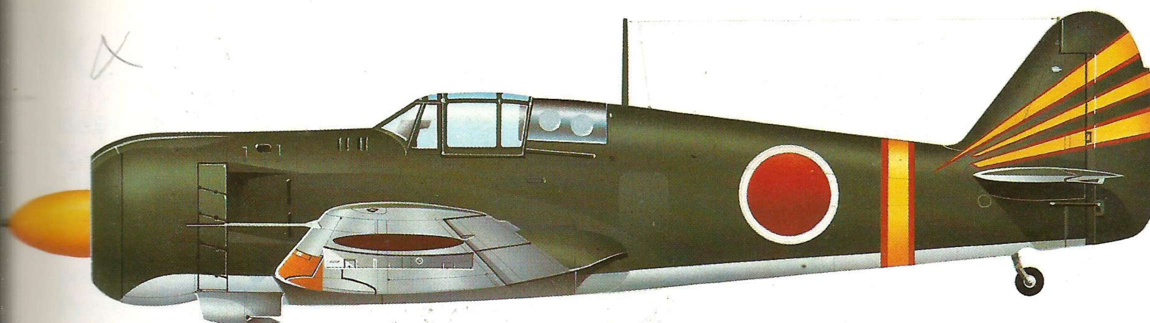


Variantes del Ki-61

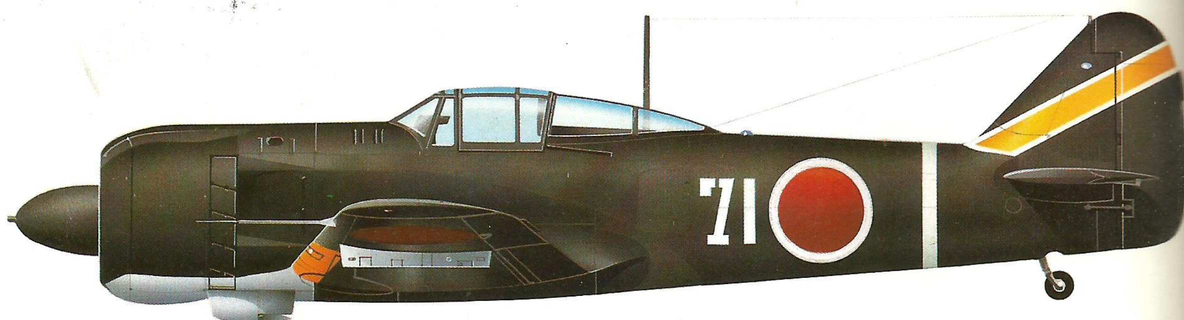
Ki-61: prototipos (12 aparatos); primer vuelo en diciembre de 1941; motor Ha-40V
Ki-61-I: versión de serie; 1 380 aparatos construidos entre agosto de 1942 y julio de 1944; el **Ki-61-Ia** con dos ametralladoras de 12,7 mm en el morro y otras de 7,7 mm en las alas, y el **Ki-61-Ib** con cuatro ametralladoras de 12,7 mm; motor Ha-V-12; se modificaron ambas versiones armándolas con dos cañones Mauser MG 151/20 de 20 mm en las alas
Ki-61-I KAI: versión de serie, 1 274 construidos entre enero de 1944 y enero de 1945; los **Ki-61-I KAIa** y el **Ki-61-I KAIc** armados con dos cañones Ho-5 de 20 mm en el morro y dos ametralladoras de 12,7 mm en las alas; los **Ki-61-I KAId** con dos ametralladoras de 12,7 mm en el morro y dos cañones Ho-105 de 30 mm en las alas
Ki-61-II: prototipos (ocho aparatos) con motores en línea Ha-140 y superficie alar incrementada
Ki-61-II: aparatos de pre-serie; 30 construidos, con el ala del Ki-61-I y timón de mayor tamaño
Ki-61-II KAI: versión de serie, totalizando 374 aparatos; con motores en línea Ha-140 en tan sólo 99 de ellos; los **Ki-61-II KAIa** armados con dos cañones Ho-5 de 20 mm en el morro y dos ametralladoras de 12,7 mm en las alas, y los **Ki-61-II KAIb** con cuatro cañones de HO-5 de 20 mm
Ki-61-III: prototipo preliminar con motor radial Ha-112-II y una cabina de gran visibilidad; conversión a partir de un Ki-61-II KAI
Ki-100: prototipos (tres aparatos) terminados en febrero de 1945; convertidos a partir de Ki-61-II KAI sin completar con motores radiales Ha-112-II
Ki-100-Ia: 272 aparatos construidos a partir de Ki-61-II KAI sin terminar con motores radiales Ha-112-II
Ki-100-Ib: 118 aparatos construidos con componentes anteriores, con motores radiales Ha-112; 12 aparatos construidos en la factoría de Ichinomiya
Ki-100-II: prototipos (tres aparatos) con motores radiales Ha-112-IIRU, dotados de turbocompresor y cabina con visibilidad mejorada



Este Kawasaki Ki-61-Ib con depósitos suplementarios de combustible perteneció al 68.º Sentai, una de las dos primeras unidades equipadas con el Hien que entraron en combate en la primavera de 1943 sobre Nueva Guinea. En un principio consiguieron una clara superioridad sobre los norteamericanos, equipados con los veteranos Curtiss P-40, lo que forzó al teniente general George C. Kenney a solicitar directamente del general Henry H. Arnold, comandante en jefe de la USAAF, el envío de P-38 Ligthning, inicialmente destinados a Europa. La amenaza logró ser evitada, aunque a ello contribuyó en gran manera los cada día más bajos niveles de fabricación del Ki-61, que ocasionaron serias limitaciones en sus prestaciones.



Un Kawasaki Ki-100-Ia del 3.er Chutai del 18.º Sentai, la primera unidad en utilizar en combate el Ki-100 en marzo de 1945, junto con los Ki-61, desde la base Kashima. Aunque algo más lento que este último, el Ki-100 era más maniobrable y gozaba de mayor trepada.



Con un desacostumbrado camuflaje negro, un Kawasaki Ki-100-Ib perteneciente al 3.er Chutai del 59.º Sentai. La versión «b» (Otsu) tenía la sección posterior del fuselaje más baja y una cabina alargada con mayor visibilidad en todas direcciones.

tador de la Aviación del Ejército Imperial japonés con un armamento adecuado para enfrentarse a los B-29 y capaz de alcanzar la altitud operativa de los cuatrimotores estadounidenses. Las pérdidas causadas a los B-29 por estos rápidos cazas fueron con toda seguridad las más altas debidas a la acción aérea japonesa.

El Ki-61-II KAI recibió el tiro de gracia el 19 de enero de 1945, cuando los B-29 norteamericanos destruyeron casi totalmente la factoría Akashi donde se fabricaban los motores Ha-140, así como 30 aparatos preparados ya para su entrega a la Aviación del Ejército. Quedaron 275 células sin motores, y aquí hubiese podido terminar la historia del Hien.

Grandes remedios

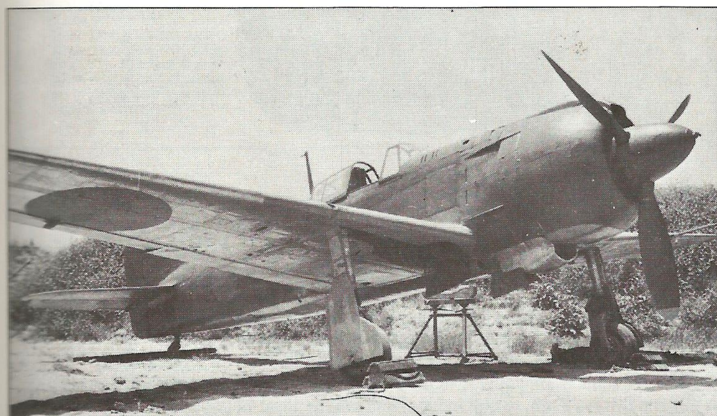
Afortunadamente ya en noviembre de 1944 habían comenzado los estudios para soslayar los problemas ocasionados por el motor Ha-140. Se carecía de tiempo para desarrollar un nuevo caza así que se encargó a Kawasaki el trabajo de adaptar al Ki-61-II KAI un motor radial de 14 cilindros Mitsubishi HA-112-II de 1 500 hp. Se consiguió hacer en menos de tres meses y en medio de intesos bombardeos, uno de los logros tecnológicos más sorprendentes de la guerra. Fue bastante difícil instalar el motor Ha-112 de 1,22 m de diámetro en un fuselaje de tan sólo 84 cm de sección máxima. El nuevo aparato, transformado de un Ki-61-II KAI y redesignado Ki-100, realizó su primer vuelo el 1 de febrero de 1945.

Takeo Doi, tanto tiempo ardiente defensor de los motores refrigerados por líquido, debió contemplar su nueva creación con amarga ironía: a pesar de su volumen, la instalación radial, como resultado del menor peso, la consiguiente reducción de la carga alar y la mayor relación peso a potencia, conseguía características de maniobrabilidad muy superiores, con la ligera disminución de algunas prestaciones. Por si fuera poco, el motor radial adquirió una excelente reputación gracias a su excelente fiabilidad. El acelerado programa de vuelos de evaluación fue seguido de la orden para motorizar las células existentes de Ki-61-II KAI.

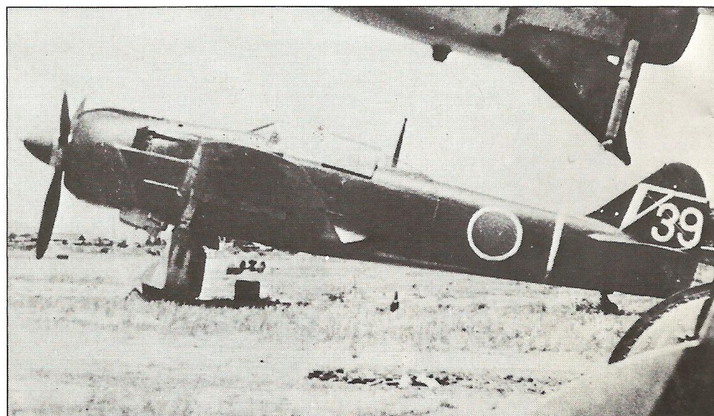
El nuevo Hien fue considerado por los pilotos y el personal de mantenimiento como el mejor y más fiable caza del Ejército Imperial japonés, fácil de pilotar incluso para los pilotos más jóvenes e inexpertos que ahora iban a librar los más fieros combates aéreos. Además de hacer un excelente papel como destructor de bombarderos, el Ki-100 resultó un digno adversario para los cazas.

Rápidamente, Kawasaki procedió a la construcción de aparatos completamente nuevos, aprovechando componentes ya existentes, saliendo los primeros de serie de las plantas de Ichinomiya y Kagamigahara en mayo de 1945. Los duros bombardeos contra estas factorías disminuyeron sin embargo en gran medida las entregas, y a medidados de julio de ese mismo año la producción en Ichinomiya quedó totalmente paralizada.

El Ki-100 fue utilizado por los Sentais n.os 5, 17, 111 y 244, con un total de 390 aviones, de los que 272 habían sido convertidos a partir de Ki-61 y los restantes construidos en Ichinomiya. Se construyeron además tres prototipos de otra versión, la Ki-100-II propulsada por un motor radial Ha-112-IIRU con un turbocompresor Ru-102, pero el terrible final de la guerra, con los ataques atómicos norteamericanos sobre Hiroshima y Nagasaki, impidió que esta nueva versión del Hien llegara a producirse en serie.



Al tiempo que demuestran el excelente acoplamiento del motor radial con el estrecho fuselaje y capó, las nuevas líneas dan una mejor impresión de potencia y robustez a este Kawasaki Ki-100.



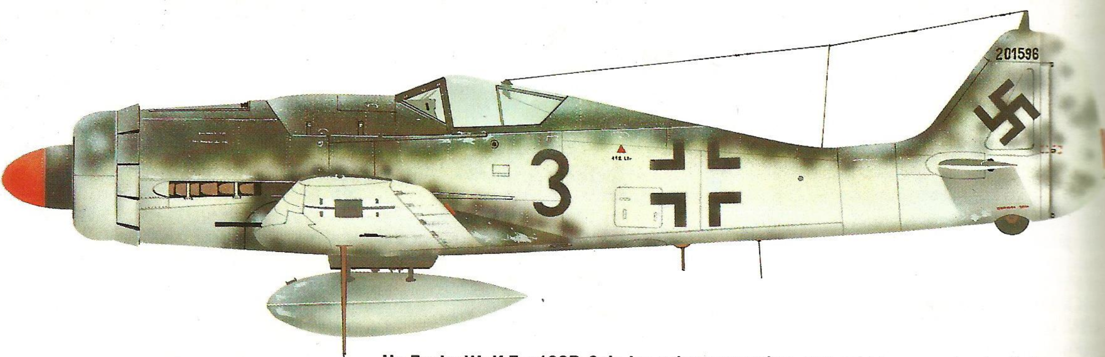
El 5.º Sentai, basado en Kiyosu y previamente equipado con Ki-45 Toryu, comenzó su transición al Ki-100 en mayo de 1945. Las unidades que recibían el nuevo aparato no dispusieron de tiempo para el período de adaptación previo a los combates.

A-Z de la Aviación

Focke Wulf Fw 190

Historia y notas

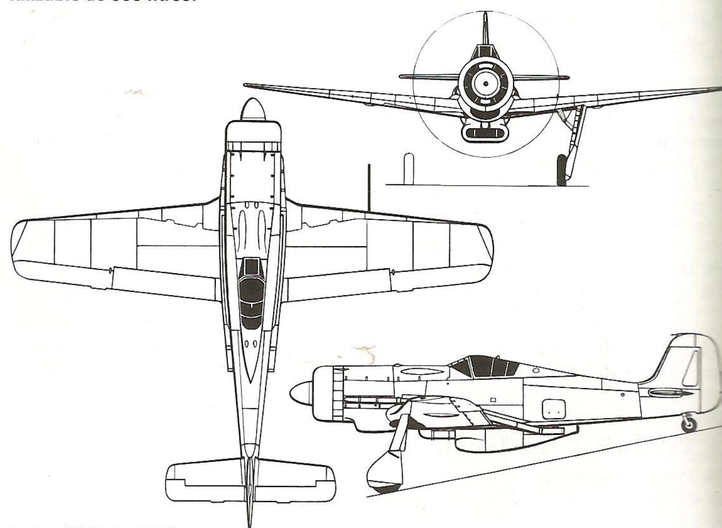
Reconocido en general por los expertos como superior al otro caza en servicio con la Luftwaffe durante la II Guerra Mundial, el Messerschmitt Bf 109, el **Focke-Wulf FW 190** fue desarrollado en base a un contrato firmado por el Reichsluftfahrtministerium en el otoño de 1937. Kurt Tank presentó dos propuestas, una propulsada por un motor Daimler-Benz DB 601 refrigerado por líquido, y la otra con el entonces recién aparecido BMW 139 radial refrigerado por aire. Fue este último el elegido y se comenzó a trabajar en el diseño en el verano de 1938 bajo la supervisión del ingeniero R. Blaser. El prototipo **Fw 190 V1** salió de talleres en mayo de 1939. Era un monoplano de ala baja cantilever con revestimiento resistente, cuyo primer vuelo tuvo lugar el 1 de junio de 1939 con el capitán Hans Sander a los mandos. Un segundo ejemplar, el **Fw 190 V2**, voló en octubre de 1939, armado con dos ametralladoras MG 131 de 13 mm y dos MG 17 de 7,92 mm. Ambos aviones estaban equipados con grandes ojivas anulares para reducir la resistencia aerodinámica, pero ante ciertos problemas de recalentamiento se montaron en su lugar carenajes NACA. Antes de que volase el primer prototipo, sin embargo, se había decidido sustituir el BMW 139 por el BMW 801, más potente pero también mayor y más pesado. Ello hizo necesarias una serie de modificaciones drásticas, incluido el refuerzo de la estructura y la colocación de la cabina en posición más atrasada para eliminar problemas de centraje, lo que además subsanó las incomodidades sufridas por el piloto a causa del calor y los gases de escape que se infiltraban en la cabina por la proximidad de ésta al motor BMW 139. Se abandonó el desarrollo del tercer y cuarto prototipos, y el **Fw 190 V5**, propulsado por el nuevo motor, fue terminado a principios de 1940. A fines del mismo año se instaló en el V5 un ala de envergadura un metro mayor que la anterior, que era de 9,50 m, y con ella el avión, redesignado **Fw 190 V5g** para distinguirlo de la anterior (que pasó a llamarse **Fw 190 V5k**), perdió unos 10 km/h de velocidad máxima pero resultó muy superior en maniobrabilidad y trepada. Los siete primeros ejemplares del lote de preserie, designado **Fw 190A-O**, montaban el ala corta, y los restantes el ala larga. En febrero de 1941 fueron entregados los primeros ejemplares al Erprobungskommando 190, basado en Rechlin-Roggenthin, para su evaluación operativa y, en marzo de 1941, el Jagdgeschwader 26 comenzó a preparar la entrada en servicio del nuevo caza en la Luftwaffe. La primera unidad operacional, el 6/JG26 con base en Le Bourget, fue equipada con este tipo en agosto de 1941 y, cuando poco después tuvieron lugar los primeros enfrentamientos entre Fw-190 y Supermarine Spitfire, se reveló inmediatamente la superioridad del avión alemán sobre el británico. Así comenzó una carrera verdaderamente notable en cuyo transcurso se construyeron casi 20 000 aviones, en muchas versiones. La producción corrió a cargo de Focke-Wulf (en Tutow/Mecklemburg, Marienburg, Cottbus, Sorau/Silesia, Neubrandenburg y Schwerin), Ago (en Oberschleben), Arado (en Brandenburg y Warnemünde), Fieseler (en Kassel), Dornier (en Wismar) y Weserflugzeubau. Sesenta y cuatro FW-190 A-8 fueron también montados por la compañía francesa SNCAC en 1945 bajo la designación NC.900.

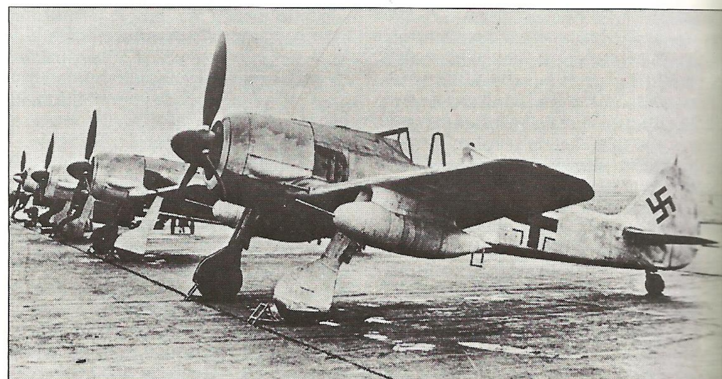


Un Focke Wulf Fw 190D-9 de las primeras series, con cabina normal y depósito lanzable de 300 litros.

Variantes

Fw 190A-1: primera versión de serie, con alas de gran envergadura, motor radial BMW 801C-1 de 1 660 hp, equipo de radio FuG 7a y armamento formado por cuatro ametralladoras MG 17 de 7,92 mm, que se reveló inadecuado; se construyeron 100
Fw 190A-2: a raíz de la instalación en un prototipo de dos MG 17 sincronizadas sobre el capó y dos cañones MG FF en las raíces alares complementados a menudo por dos MG 17 montadas en los semiplanos, se desarrolló esta versión con motor BMW 801C-2
Fw 190A-3: en este modelo los cañones MG FF fueron montados en los semiplanos externos y su puesto fue ocupado por dos MG 151 de mayor cadencia de tiro; estaba propulsado por un motor BMW 801Dg de 1 800 hp; entró en servicio en el otoño de 1941; entre sus subtipos se cuentan los **Fw 190A-2/U1** y **Fw 190A-3/U3** de ataque al suelo y el caza de reconocimiento **Fw190A-3/U4.** Dichas conversiones consistían normalmente en la eliminación de los cañones exteriores MG FF y en la instalación de cámaras Rb 12 o de lanzabombas ETC 500
Fw 190A-4: esta versión comenzó a entregarse en el verano de 1942; llevaba un equipo de radio FuG 16Z con el mástil de la antena montado en la deriva; el motor BMW 801D-2 podía ser dotado de un sistema MW 50 de inyección de agua y metanol en el combustible para aumentar su potencia a 2 100 hp, por breves períodos, elevando a 670 km/h la velocidad máxima alcanzable a 6 400 m de altura; el **Fw 190A-4/Trop** tenía filtros tropicales, para su empleo en el área del Mediterráneo, y una bomba de 250 kg bajo el fuselaje; en el **Fw 190A-4/R6** se desmontó el sistema de inyección MW 50 para el combustible, y se instaló un equipo opcional para dos tubos lanzacohetes WGr. 21 de 210 mm; el **Fw 190A-4/U8** podía llevar un depósito lanzable de 300 litros bajo cada ala y una bomba de 500 kg bajo el fuselaje
Fw 190A-5: puesto en servicio a principios de 1943, este modelo empleaba una nueva bancada para el motor, adelantado en casi 15 cm; fue empleado para diferentes cometidos, y entre sus subtipos se cuentan el **Fw 190A-5/U2** con tubos de escape apagallamas para operaciones nocturnas, dos cañones MG 151/20, un lanzabombas ETC 501 bajo el fuselaje y dos depósitos de gasolina lanzables de 300 litros de capacidad; el **Fw 190A-5/U3**, similar al anterior, podía llevar una bomba de 500 kg bajo el fuselaje y otras dos de 115 kg bajo las alas; el **Fw 190A-3/U4** montaba dos cámaras Rb 12 para reconocimiento fotográfico; sus subtipos de cazabombardeo fueron el


Focke-Wulf Fw 190C.


Focke-Wulf Fw 190A-4/U8 listos para despegar. Una de las varias opciones de carga disponibles era la formada por dos depósitos lanzables de 300 litros bajo las alas (visibles en el primer aparato, montados en soportes Focke-Wulf de baja resistencia) y una bomba SC 250 de 250 kg bajo el fuselaje.

Fw 190A-5/U6, el **Fw 190A-5/U8** de gran radio de acción y el **Fw 190A-5/U11** de asalto, que llevaba un cañón MK 103 de 30 mm bajo cada ala; el **Fw 190A-5/U12** montaba un armamento fijo de dos cañones MG 151/20 y dos MG 17, complementados con dos contenedores WB 151A con capacidad para dos MG 151/20 cada uno; las versiones de torpedeo fueron las **Fw 190A-5/U14** y **Fw 190A-5/U15**, capaces de llevar un torpedo LT F5b y un LT 950, respectivamente; en el **Fw 190A-5/U16** se instaló un cañón MK 108 de 30 mm en las secciones externas alares
FW 190A-6: aparecida en junio de 1943 y desarrollada a partir del experimental **FW 190A-5/U10**, esta versión empleaba una nueva ala de estructura más ligera que podía alojar cuatro cañones MG 151/20 de 20 mm; el **Fw 190A-6/R1** llevaba seis cañones MG 151/20 de 20 mm, el **Fw 190A-6/R2** montaba un cañón de 30 mm MK 108 en cada sección externa alar y el **Fw 190A-6/R3** dos MK 103 del mismo calibre en góndolas subalares; el **Fw 190A-6/R6** llevaba lanzacohetes WGr.21
Fw 190A-7: esta versión entró en producción en diciembre de 1943 y era idéntica a la Fw 190A-6 salvo por la sustitución de las MG 17 de 7,92 mm por MG 131 de 13 mm
Fw 190A-8: en este modelo se incrementó la capacidad interna de combustible en 114 litros; sus subtipos coincidían con los de la versión Fw 190A-6; también se construyeron los **Fw 190A-8/R7** con cabina blindada y **Fw 190A-8/R11** de caza todo tiempo con calefacción de cabina y equipo de navegación PKS 12; el **Fw 190A-8/U1**, que voló por primera vez el 23 de enero de 1944, era una conversión biplaza de entrenamiento, mientras que el **Fw 190A-8/U3** era el componente de mando del avión combinado Mistel Fw 190/Ta 154
Fw 190B: tres Fw 190A-1 fueron modificados como parte de un programa destinado a mejorar las prestaciones a gran altura; el primero (**Fw 190 V13**) fue equipado con cabina presurizada y alas de mayor superficie; su motor BMW 801D-2 estaba dotado de sistema de sobrepotencia GM-1; los otros dos (**Fw 190 V16** y **Fw 190 V18**) eran parecidos al anterior pero empleaban un ala normal y estaban armados con dos ametralladoras MG 17 y dos cañones MG 151/20; posteriormente se les cambió el motor radial por un Daimler-Benz DB-603V-12 de 12 cilindros en V con radiador anular; los estudios posteriores se dedicaron al desarrollo del similar Fw 190C
Fw 190C: se construyó un pequeño lote para evaluaciones con motores DB 603 de 1 750 hp y turbocompresores TK 11, desarrollados por DVL, o Hirt 2281 instalados en grandes góndolas ventrales que les valieron el apodo de «Kanguruh»; se abandonó su estudio en favor del Fw 190D
Fw 190D-9: a finales de 1943 varios Fw 190A-7 fueron modificados con motores Junkers Jumo 213A como prototipos **Fw 190D-0** para el Fw 190D-9, siendo necesaria la adición de un elemento de 50 cm a la cola para compensar el alargamiento de 60 cm del morro debido al cambio de motor; por la misma razón se aumentó la superficie de la deriva; conocido popularmente como el «190 morro largo» o «Dora», el Fw 190D-9 estuvo armado con dos cañones MG 151/20 en las alas y dos ametralladoras MG 131 en el capó; disponía de sistema de inyección de agua-metanol MW 50 en el carburante para aumentar la potencia, en caso de emergencia, hasta 2 240 hp; también podía llevar un depósito lanzable de 300 litros o una bomba de 250 kg bajo cada semiplano; los últimos ejemplares de serie empleaban cabinas de burbuja
Fw 190D-10: dos células de Fw 190D-9 fueron convertidas en esta nueva versión mediante la instalación de motores Jumo 213C; las dos ametralladoras MG 131 fueron sustituidas por un cañón MK 108 de 30 mm tirando a través del buje de la hélice
Fw 190D-11: siete prototipos con motores Jumo 213F, dos cañones MG 151/20 en las raíces alares y otros dos MK 108 los semiplanos
Fw 190D-12: se trataba esencialmente de una versión de ataque al suelo, con el cañón MK 108 montado entre los cilindros del motor, dos MG 151/20 en las alas y blindaje adicional para la instalación motriz
Fw 190D-13: similar al D-12 pero con un cañón MG 151/20 en lugar del MK108 en los semiplanos
Fw 190E: caza de reconocimiento del que se abandonó el desarrollo



El Focke-Wulf Fw 190A-8/U1 era un biplaza de entrenamiento producido mediante conversión de monoplazas. Debía ser una solución temporal hasta la entrada en servicio del Fw 190S de entrenamiento que no se materializó.

Fw 190F-1: esta versión precedió al Fw 190D en servicio; fue desarrollado como un avión especializado de ataque al suelo y entró en servicio a principios de 1943; el Fw 190F-1 estaba basado en el Fw 190A-4, con blindajes suplementarios para la cabina y el motor, los cañones MG 151/20 exteriores desmontados y un portabombas ETC 501 bajo el fuselaje
Fw 190F-2: variante paralela del Fw 190A-5 con cubierta de burbuja
Fw 190F-3: desarrollada a partir de la célula del Fw 190A-6, esta versión podía llevar un depósito lanzable de 300 litros o una bomba de 250 kg bajo el fuselaje y, en los subtipos **Fw 190F-3/R1** y **Fw 190F-3/R3**, cuatro portabombas ETC 500 bajo las alas o dos cañones MK 103 de 30 mm, también bajo las alas
Fw 190F-8: basada en la célula del Fw 190A-8, esta versión estaba equipada con dos MG 131 de 13 mm en el capó y cuatro portabombas ETC 50 bajo las alas; los **Fw 190F-8/U2** y **Fw 190F-8/U3** estaban dotados del visor de bombardeo TSA para misiones de ataque antibuque, para las que estaban armados con una BT 700 de 700 kg y una BT 1400 de 1 400 kg, respectivamente
Fw 190F-9: similar al Fw 190F-8 pero equipado con motor BMW 801 TS/TH; esta versión entró en servicio a mediados de 1944
Fw 190G-1: versión de cazabombardeo derivada del Fw 190A-5, el Fw 190G-1 podía llevar una bomba de 1 800 kg que requería el refuerzo del tren de aterrizaje; el armamento alar se redujo a dos cañones MG 151/20; dos depósitos lanzables de 300 litros en soportes subalares
Fw 190G-2: similar al Fw 190G-1 pero dotado de soportes para depósitos diseñados por Messerschmitt
Fw 190G-3: esta versión entró en servicio a finales del verano de 1943 y estaba equipada con portabombas Focke-Wulf y piloto automático PKS 11
Fw 190G-8: última versión de serie del modelo G, que incorporaba las modificaciones del Fw 190A-8 y estaba propulsada por un motor BMW 801D-2 de 1 800 hp

Especificaciones técnicas

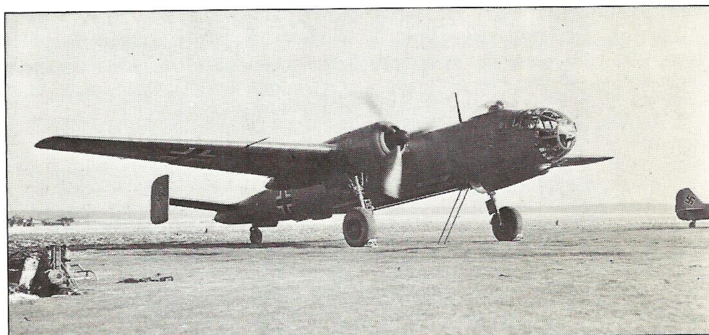
Focke-Wulf Fw 190D-9
Tipo: monoplaza de caza y cazabombardeo
Planta motriz: un motor Junkers Jumo 213A-1 de 12 cilindros en V invertida y 1 776 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 680 km/h, a 6 600 m; trepada a 6 000 m en 7 minutos, 6 segundos; techo de servicio 12 000 m; autonomía 830 km
Pesos: vacío equipado 3 500 m; máximo en despegue 4 840 kg; carga alar máxima 264,48 kg/m²
Dimensiones: envergadura 10,50 m; longitud 10,20 m; altura 3,35 m; superficie alar 18,30 m²
Armamento: dos ametralladoras MG 131 de 13 mm y dos cañones MG151/20 de 20 mm; una bomba SC500 de 500 kg

Focke-Wulf Fw 191

Historia y notas

En el otoño de 1939 el Reichsluftfahrtministerium publicó un requerimiento, particularmente gravoso desde el punto de vista técnico, para un nuevo bombardero medio bimotor que dispusiese de cabina presurizada para la tripulación, armamento dirigido por control remoto, capacidad para bombardear en picado y una carga de 4 000 kg de bombas; debía estar propulsado por alguno de los motores de 24 cilindros que se hallaban por entonces en fase de desarrollo, principalmente el Daimler-Benz DB 604 y el Junkers Jumo 222. Los cuatro diseños presentados fueron: el Arado Ar-340, el Dornier Do-317, el Junkers Ju-288 y el **Focke-Wulf Fw 191**. Era este último un monoplano de ala alta, enteramente metálico y con revestimiento resistente, que estaba previsto para que emplease motores Jumo 222. Se decidió utilizar el motor BMW 801MA de 1 600 hp en sustitución del Jumo en el primer prototipo, el **Fw 191 V1**, que voló a principios de 1942, pero esta instalación motriz no producía suficiente potencia para los 20 400 kg de peso total del avión terminado. Este sobrepeso se debía principalmente a que Focke-Wulf había recibido orden de emplear motores eléctricos como actuadores de todos los sistemas, pese a que al constructor le preocupaba la vulnerabilidad del generador único: el empleo de esta instalación hizo que se apodase al avión la «central eléctrica volante».

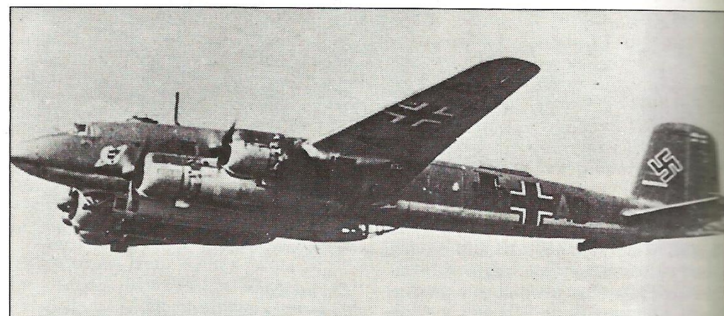
El prototipo empleaba un flap que podía actuar como freno de picado, diseñado por Hans Multhopp, que producía fuertes vibraciones aerolásticas al ser accionado. Poco después de que el segundo prototipo, el **Fw 191 V2**, iniciase sus pruebas, los vuelos de ensayo fueron suspendidos y la decisión de realizar importantes modificaciones, incluida la sustitución de los sistemas de actuación eléctricos por otros hidráulicos más normales, llevó a que se interrumpiese la construcción de los ejemplares tercero, cuarto y quinto. El sexto avión, **Fw 191 V6**, voló en setiembre de 1942, impulsado por dos motores Jumo 222 y pilotado por el capitán Hans Sander. Había sido equipado con todas las modificaciones previstas. Aunque se propuso emplear diversos motores en prototipos ulteriores, no se terminó ningún otro ejemplar y el programa fue cancelado a finales de 1943.



Proyecto muy ambicioso, el Focke-Wulf Fw 191 de bombardeo medio se vio penalizado por el enorme peso, y la complejidad y vulnerabilidad de sus sistemas eléctricos. En esta foto del prototipo V2 puede apreciarse la torreta ventral controlada a distancia.

Especificaciones técnicas
Focke-Wulf Fw 191B
Tipo: bombardero medio de 5 plazas
Planta motriz: dos motores de 24 cilindros en doble V invertida Daimler-Benz DB 606 de 2 700 hp
Prestaciones: velocidad máxima 565 km/h, a 4 000 m; techo de servicio aproximado 8 200 m; autonomía 3 850 kilómetros
Pesos: máximo en despegue 25 300 kg
Dimensiones: envergadura 26,00 m; longitud 19,60 m; altura 5,60 m; superficie alar 70,50 m^2
Armamento: hasta seis cañones de 20 mm y 4 000 kg de bombas

Focke-Wulf Fw 200 Condor



En esta vista de uno de los primeros Focke-Wulf Fw 200C-3 Condor puede apreciarse la góndola ventral que alojaba al bombardero, artillero inferior y una carga de bombas de 50 kg. Dos bombas de 500 kg se transportaban bajo las góndolas de los motores y otras dos de 250 kg bajo las alas.

Historia y notas
Las ideas de Kurt Tank sobre un nuevo avión de transporte para la Deutsche Lufthansa fueron presentadas a los directivos de la compañía el 16 de julio de 1936, junto con la promesa de que el avión volaría en el plazo de un año. En la práctica el **Focke-Wulf Fw 200 V1**, primero de tres prototipos, en el cual se había comenzado a trabajar en el otoño de 1936, voló el 27 de julio de 1937, lo que todavía constituía un esfuerzo notable.

Monoplano de ala media y construcción enteramente metálica, el Fw 200 fue inicialmente propulsado por cuatro motores radiales Pratt & Whitney Hornet y estaba previsto para transportar hasta un máximo de 26 pasajeros en dos cabinas. Los otros dos prototipos, de los que el segundo se convirtió en el transporte personal de Hitler, estaban dotados de motores radiales BMW 132G-1 de 720 hp. El segundo prototipo y cuatro ejemplares de la versión inicial de serie, **Fw 200A**, fueron vendidos a Lufthansa, otros dos Fw 200A lo fueron a DDL (Líneas Aéreas de Dinamarca) y dos más al socio brasileño de Lufthansa, el Syndicato Condor.

El prototipo, redesignado **Fw 200S-1** y bautizado *Brandenburg*, realizó una serie de vuelos de record en la segunda mitad de 1938, que comenzaron el 10 de agosto cuando el piloto de Lufthansa Alfred Henke voló sin escalas de Berlín a Nueva York en un tiempo de 24 horas y 56 minutos, volviendo el 13 de agosto en un tiempo de 19 horas y 55 minutos. El 28 de noviembre el Fw 200S-1 estableció un record en la ruta Berlín-Tokio, con escalas en Basra, Karachi y Hanoi, empleando 46 horas y 18 minutos. Lufthansa recibió más ejemplares antes de que comenzase la II Guerra Mundial, y uno de los supervivientes realizó el último vuelo regular de la línea antes del armisticio, al volar de Barcelona a Berlín el 14 de abril del 1945. El vuelo a Tokio del prototipo tuvo como resultado un encargo de cinco aviones comerciales por parte de Dai Nipon KK y de un único aparato de reconocimiento marítimo para la Marina japonesa. Ningún ejemplar de ambas versiones fue enviado al Japón, pero se construyó el prototipo militar **Fw 200 V10**. Este aparato tenía depósitos de combustible de mayor capacidad y estaba armado con una ametralladora MG 15 en torreta dorsal y otras dos MG 15 tirando hacia delante y atrás desde los extremos de una góndola ventral. A partir de este modelo se desarrolló el **Fw 200C**, que entró en servicio como transporte durante la invasión de Noruega encuadrado en el KGrzbV 104. El Condor se convirtió en una plaga para la navegación aliada a raíz de su entrada en servicio en el Fernaufklarüngstaffel (luego redesignado I/KG 40) del teniente coronel Edgar Petersen, el 8 de abril de 1940, como avión de reconocimiento marítimo de largo radio de acción. Tales operaciones fueron finalmente abandonadas en el otoño de 1944 y los Condor empleados durante los meses finales de la II Guerra Mundial como transportes, encuadrados en los Transportstaffeln 5 y 200, así como en el Führerkürierstaffel. Entre los efectivos de éste último se incluía el **Fw 200C-4/U1** asignado a Heinrich Himmler para uso del mandatario nazi. Aproximadamente se construyeron en total unos 280 Condor.

Variantes
Fw 200B-1: ejemplar único construido para Lufthansa y propulsado por cuatro motores radiales BMW 132DC
Fw 200B-2: cinco ejemplares encargados por Dai Nippon KK y dos por la Aero OY finlandesa. Estaban impulsados por motores radiales BMW 132H de 830 hp, tres de ellos fueron terminados y cedidos a Lufthansa, pasando luego al KGzrbV 105 basado en Kiel-Holtenau en abril de 1940, junto con el único Fw 200B-1
Fw 200C-0: diez encargados en setiembre de 1939, de ellos cuatro desarmados (que sirvieron en el KGzrbV 105) y seis armados con una ametralladora MG 15 de 7,92 mm en cada una de las dos torretas dorsales, delantera y trasera; una tercera arma instalada en una escotilla ventral
Fw 200C-1: primera versión de serie para reconocimiento, con un cañón MG FF de 20 mm en el morro, una MG 15 en una góndola ventral y otras dos armas del mismo tipo en posiciones dorsales delantera y trasera; el armamento ofensivo era de cuatro bombas de 250 kg en soportes subalares
Fw 200C-2: similar al Fw 200C-1, pero con la sección trasera de las góndolas motoras externas recortada y dotada de portabombas carenados
Fw 200C-3: entrada en servicio en 1941, esta versión estaba propulsada por motores radiales Bramo 323R-2, y su estructura había sido reforzada; el subtipo **Fw 200C-3/U1** disponía de un cañón MG 151 de 15 mm en una nueva torreta delantera y de un MG 151/20 que sustituía al MG FF ventral; en el **Fw 200C-3/U2** el cañón MG 151/20 fue sustituido por una ametralladora de 13 mm MG131 para permitir la instalación de una mira de bombardeo Lofte 7D; el **Fw 200C-3/U3** llevaba otras dos MG 131 en las torretas dorsales; el subtipo final, **Fw 200C-3/U4**, llevaba otro ametrallador y dos MG 131 suplementarias montadas lateralmente
Fw 200C-4: puesta en producción en 1942, esta versión montaba un radar de exploración FuG *Rostock* (posteriormente remplazado por un FuG 200 *Hohentwiel*); el Fw 200C-4 iba armado con un cañón MG 151 en la torreta dorsal delantera y un MG 151/20 ventral (o una ametralladora MG 131 cuando se empleaba la mira de bombardeo Lofte 7D) y MG 15 en los restantes puestos de tiro; se construyeron ejemplares únicos del **Fw 200C-4/U1** y del **Fw 200C-4/U2**, ambos subtipos de transporte
Fw 200C-6: algunos Fw 200C-3/U1 y **Fw 200C-3/U2** fueron modificados como aviones interinos lanzamisiles, con dos bombas cohete guiadas Henschel Hs 293A bajo las alas y equipo de guía de misiles FuG 203b Kehl; esta versión entró en servicio con el III/KG 40 a mediados de noviembre de 1943
Fw 200C-8: versión definitiva del Fw 200C-6 con radar de exploración *Hohentwiel*

Especificaciones técnicas
Focke-Wulf Fw 200C-3/U4
Tipo: bombardero/reconocimiento marítimo de gran radio de acción
Planta motriz: cuatro motores radiales Bramo 323R de 1 200 hp
Prestaciones: velocidad máxima 360 km/h; velocidad de crucero 335 km/h; techo de servicio 6 000 m; autonomía 14 horas, alcance 3 560 km
Pesos: vacío equipado 17 000 kg; máximo en despegue 24 500 kg
Dimensiones: envergadura 32,85 m; longitud 23,45 m; altura 3,30 m; superficie alar 119,85 m^2
Armamento: cuatro ametralladoras MG 131 de 13 mm en posiciones dorsales y laterales y un cañón MG 151/20 de 20 mm (u otra arma de 13 mm) en la góndola ventral, más cuatro bombas de 250 kg

Focke-Wulf GL 18/GL 22

Historia y notas
El primer diseño bimotor de Heinrich Focke, el **Focke-Wulf GL 18**, era básicamente un A 16 con el morro carenado y dos motores lineales Junkers L.1a de 78 hp en capós circulares que les daban la apariencia de motores radiales. Su primer vuelo tuvo lugar el 9 de agosto de 1926 y un ejemplar fue empleado por la Deutsche Lufthansa. El **GL 18c** se caracterizaba por su fuselaje algo más ancho y por sus dos motores radiales Siemens Sh.12.

Variantes
GL 22: aparecido en 1927, el GL 22 difería en varios aspectos del modelo original: el fuselaje era más alto, con morro de perfiles angulosos, el tren de aterrizaje fue modificado y estaba propulsado por dos motores radiales Siemens Sh.12 suspendidos

Especificaciones técnicas
Focke-Wulf GL 22
Tipo: avión escuela y transporte ligero
Planta motriz: dos motores radiales Siemens Sh.12 de 125 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 155 km/h; techo de servicio 3 500 m; autonomía 900 km
Pesos: vacío equipado 1 180 kg; máximo en despegue 1 800 kg; carga alar máxima 56,25 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 16,00 m; longitud 11,00 m; altura 3,00 m; superficie alar 32,00 m^2

Focke-Wulf S 1/S 2

Historia y notas
Desarrollado en 1925 a partir del A 7, el **Focke-Wulf S 1** era un monoplano de ala alta construido en madera con revestimiento en contrachapado y tela, que alojaba al piloto y al alumno/pasajero lado a lado. Impulsado en un principio por un Siemens Sh.5 radial, fue posteriormente modificado a la configuración **S 1a** al instalársele un Junkers L.1 de 75 hp de potencia.

Variantes
S 2: se trataba de un monoplano de ala alta en parasol que empleaba el fuselaje y el tren de aterrizaje del S.1; apareció en 1927, equipado con un motor radial Siemens Sh.11 de 80 hp; prestó servicio en una de las escuelas de pilotaje del DVS

Especificaciones técnicas
Focke-Wulf S 1
Tipo: monoplano biplaza de entrenamiento
Planta motriz: un motor radial Siemens Sh.5 de 55 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 130 km/h; techo de servicio 3 000 m; autonomía 350 km
Pesos: vacío equipado 470 kg; máximo en despegue 670 kg
Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 8,10 m; altura 2,30 m; superficie alar 22,00 m^2

Focke-Wulf S 24 Kiebitz

Historia y notas

Bajo la designación **Focke-Wulf S 24 Kiebitz** (Avefría), Focke-Wulf desarrolló durante el bienio 1927-28 un biplano biplaza convencional con cabinas abiertas en tándem. Biplano de una única sección e igual envergadura, de estructura mixta en tubo de acero soldado y madera con revestimiento textil, el Focke-Wulf S 24 tenía tren de aterrizaje fijo del tipo clásico con patín de cola y superficies caudales comunes; la planta motriz consistía en un motor radial Siemens de 60 hp.

Especificaciones técnicas

Focke-Wulf S 24 Kiebitz
Tipo: biplano biplaza ligero
Planta motriz: un motor radial de 5 cilindros Siemens de 60 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 140 km/h; techo de servicio 4 300 m
Pesos: vacío equipado 350 kg; máximo en despegue 570 kg; carga alar máxima 29, 23 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 9,90 m; longitud 6,25 m; altura 2,25 m; superficie alar 19,50 m^2

Focke-Wulf Ta 152

Historia y notas

Mejoras sucesivas de la célula de la serie FW 190D para conseguir superiores prestaciones a alta cota condujeron a la introducción del **Focke-Wulf Ta 152** y del **Ta 153**. El último fue construido únicamente como prototipo de desarrollo, propulsado por un motor Daimler-Benz DB 603 y equipado con un ala completamente nueva de gran alargamiento y envergadura aumentada, junto con la minuciosa modificación de la estructura del fuselaje, las superficies de cola y los sistemas de a bordo. Fue abandonado porque su introducción hubiese acarreado problemas de producción a las factorías que montaban los Fw 190.

El Ta 152, tal y como fue estudiado en un principio, era muy similar estructuralmente al Fw 190D, excepto en lo concerniente a flaps y tren de aterrizaje, que eran operados hidráulicamente en lugar de eléctricamente. En otoño de 1944 apareció un prototipo, con motor Jumo 213E y alas de mayor alargamiento y envergadura, que se estrelló el 8 de octubre y fue remplazado en el programa del **Ta 152H** por otro ejemplar con motor Jumo pero con alas de Fw 190 de serie.

El primero de los veinte **Ta 152-H-0** de preserie construidos por la factoría Focke-Wulf de Cottbus voló en octubre de 1944, y las pruebas operativas corrieron a cargo del Erprobungs-Kommando 152, con base en Rechlin, antes de que el tipo entrase en servicio con el JG 301. Esta unidad estaba encargada de la protección de las bases empleadas por los cazas a reacción Messerschmitt Me 262, que eran muy vulnerables durante las fases de despegue y aterrizaje.

Variantes

Ta 152C: el prototipo de desarrollo para la versión Ta 152C, propulsada por el motor Daimler-Benz DB 603LA, voló el 19 de noviembre de 1944; la mayor longitud de dicho motor hizo necesaria la inserción de un alargo en la sección trasera del fuselaje y aumentar la superficie de la deriva; también la envergadura fue aumentada hasta 11,00 m; el armamento de los **Ta 152 C-1** y **Ta 152C-3** (éste último se diferenciaba por emplear un equipo de radio mejorado) constaba de un cañón MK 108 de 30 mm en el buje del motor y cuatro cañones MG 151/20 de 20 mm; en el **Ta 152C-3** el MK 108 fue sustituido por un MK 103
Ta 152E: versión de reconocimiento fotográfico del Ta 152C; el **Ta 152E-1** empleaba el ala normal, mientras que el **Ta 152E-2** era una versión para empleo a gran altura con el ala del Ta 152H; ambas con motor Jumo 213E
Ta 152H: caza estratosférico con cabina presurizada y ala de gran envergadura (14,50 m); los aviones de la preserie, **Ta 152H-0** fueron en su mayoría construidos por modificación de células de Fw 190A y empleaban motores Jumo 213E con sistemas MW 50 de inyección de agua-metanol; los **Ta 152H-1** comenzaron a salir de las cadenas de montaje de Cottbus en noviembre de 1944, armados con un cañón MK 108 de 30 mm en el buje del motor y dos MG 151/20 de 20 mm en las raíces alares



El prototipo Focke-Wulf 190 V32, que fue construido como avión de desarrollo de la serie Fw 190C, pero que había sido ya convertido en prototipo del caza a gran altura Ta 153.

Especificaciones técnicas

Focke-Wulf Ta 152H-1
Tipo: monoplaza de caza a alta cota
Planta motriz: un motor Junkers Jumo 213E de 1 750 hp
Prestaciones: velocidad máxima 760 km/h, a 12 500 m y empleando los sistemas de sobrepotencia MW 50 y GM 1; velocidad de trepada 1 050 m/minuto con MW 50; techo de servicio 14 800 m; autonomía 1 200 km
Pesos: vacío equipado 3 920 kg; máximo en despegue 4 750 kg
Dimensiones: envergadura 14,50 m; longitud 10,80 m; altura 4,00 m; superficie alar 23,50 m^2
Armamento: un cañón MK 108 de 30 mm y dos MG 151/20 de 20 mm

Focke-Wulf Ta 154

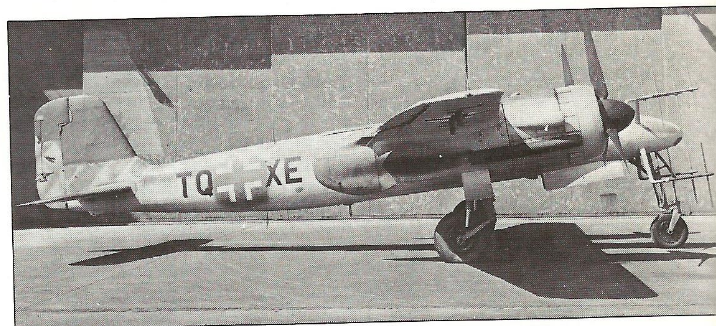
Historia y notas

Para combatir las incursiones nocturnas de bombardeo de la RAF contra los centros industriales y aglomeraciones urbanas alemanas, el Reichsluftfahrtministerium encargó el desarrollo de un caza nocturno biplaza especializado según un requerimiento publicado en agosto de 1942. Los competidores fueron Heinkel, con su He 219 Uhu y Focke-Wulf con el **Ta 154**, diseñado por Tank. Era éste un monoplano bimotor de ala alta, construido enteramente en madera.

El primer prototipo, designado **Ta 154 V1** y propulsado por dos motores Jumo 211N de 1 500 hp, voló por primera vez el 1 de julio de 1943 en Hannover/Langenhagen con Kurt Tank a los mandos, al que siguió al poco tiempo el **Ta 154 V2**, que empleaba los mismos motores; ambos aviones fueron utilizados para determinar características y prestaciones. El tercer prototipo, **Ta 154 V3**, que voló el 25 de noviembre de 1943, empleaba motores Jumo 211R y el radar de a bordo FuG 202 *Liechtenstein* BC-1 en vistas a la entrada en servicio de los **Ta 154A-0** de preserie, armados con dos cañones fijos MK 108 de 30 mm y otros dos de 20 mm MG 151/20, colocados a los costados del fuselaje y debajo de la cabina. Otros cuatro prototipos volaron en Langenhagen entre enero y marzo de 1944, siendo montados todos los ocho aviones restantes del pedido original del RLM en Erfurt, en configuración Ta 154A-0. Una vez armado y equipado con el radar, el Ta 154 tenía una velocidad máxima superior a los 650 km/h, pero el programa se canceló a causa de la pérdida de dos ejemplares de serie los días 28 y 30 de junio de 1944 al producirse fallas estructurales debidas a daños causados en el contrachapado por la cola empleada. Los prototipos y aviones de preserie habían usado el pegamento Tegofilm pero, al ser bombardeada la factoría de Wüppertal que lo producía, en los aparatos de serie se empleó un sucedáneo cuyas malas características ocasionaron estos problemas.

Variantes

Ta 154A-1: se construyeron diez ejemplares antes de que se interrumpiese la producción; algunos de ellos, dotados de radar FuG 218 *Neptun*, fueron empleados brevemente por el 1/NJG 3 desde la base de Stade
Ta 154A-2/U3: seis Ta 154A-0 convertidos en sistemas mixtos Mistel, con una carga de 2 000 kg de explosivo en el morro y montantes para soportar al Fw 190 que actuaba como elemento de guía del conjunto



El Focke-Wulf Ta 154 era en teoría un excelente caza nocturno y todo tiempo arruinado por defectos en su construcción. En la foto el Ta 154 V15, uno de los ejemplares de la preserie Ta 154A-0, aún con matrícula de factoría.

Especificaciones técnicas

Focke-Wulf Ta 154A-1
Tipo: caza biplaza nocturno
Planta motriz: dos motores de doce cilindros en V invertida Junkers Jumo 211R de 1 500 hp de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima 650 km/h; trepada a 8 000 m en 14 minutos 30 segundos; techo práctico 10 900 m; autonomía 1 365 km
Pesos: vacío equipado 6 400 kg; máximo en despegue 8 930 kg
Dimensiones: envergadura 16,00 m; longitud 12,10 m; altura 3,50 m; superficie alar 32,40 m^2
Armamento: dos cañones Mk 108 de 30 mm y otros dos MG 151/20 de 20 mm fijos en el morro, más otro MK 108 en la sección trasera del fuselaje

Fokker B.I, B.II, B.III y B.IV

Historia y notas

El primer hidrocanoa de Fokker, el anfibio **Fokker B.I**, fue diseñado por el ingeniero Rethel en los talleres de Veere. Era un sesquiplano cuyas alas estaban unidas por un complejo sistema de montantes en W y que alojaba en su casco con doble rediente al piloto y copiloto (lado a lado en una cabina abierta delante del borde de ataque alar) así como a dos ametralladoras. Un tren de ruedas semirretráctil le confería capacidad anfibia, y estaba propulsado por un motor Napier Lion. El B.I voló por primera vez en 1922 y fue posteriormente enviado a las Indias Orientales neerlandesas, donde fue empleado entre los años 1923 y 1929 por la MLD (arma aeronaval neerlandesa).

El **Fokker B.II**, que era mucho más pequeño que el B.I, voló por primera vez el 15 de diciembre de 1923. Previsto para ser empleado a bordo de los buques de guerra neerlandeses, era un sesquiplano biplaza cuyo piloto estaba

alojado bajo la sección central del plano superior, con la cabina del observador artillero detrás del borde de fuga. El motor era un Rolls-Royce Eagle montado en el borde de ataque del plano superior. No se produjo en serie, y el único ejemplar construido tuvo una vida operativa breve al abandonarse el proyecto.

El **Fokker B.III**, aunque parecido al B.I, tenía un casco de perfil mejorado y había sido ideado para operar como avión de reconocimiento marítimo de gran radio de acción. El único ejemplar construido voló por vez primera el 10 de noviembre de 1926. Posteriormente fue convertido en anfibio y redesignado **FB**. Una versión civil vendida en EE UU al millonario Vanderbilt recibió la designación **B.IIIc**, y presentaba una cabina más espaciosa para alojar al pasaje.

El **B.IV** era un elegante hidrocanoa con ala alta cantilever y capacidad para seis pasajeros en cabina cerrada, destinado al mercado comercial norteamericano, que voló por primera vez en 1928. Propulsado en principio por un motor Pratt & Whitney Hornet radial de 525 hp, instalado sobre el ala mediante montantes y que movía una hélice impulsora, también podía recibir un motor Bristol Jupiter a petición del cliente.

De cara al mercado de EE UU el B.IV fue designado **F.11**. Una versión anfibia, la **B.IVa (F.11a)** desarrollada en 1929, tenía espacio para siete pasajeros. Un total de veinte F.11a fueron vendidos a líneas aéreas y clientes privados en EE UU. Los cascos eran construidos en los Países Bajos, mientras que las alas y el montaje final se llevaban a cabo en EE UU. Era el F.11a un anfibio de líneas elegantes y atractivas, con buenas cualidades aerodinámicas e hidrodinámicas gracias a la sustitución de los flotadores alares del B.IV por alas embrionarias de equilibrio montadas en el casco. El tren de aterrizaje se plegaba en el interior de éstas para reducir la resistencia parásita y estaba impulsado por un Pratt & Whitney de 525 hp.



El ala de perfil grueso, típica de los monoplanos Fokker, es claramente apreciable en esta foto del prototipo del anfibio Fokker B.IV. Este modelo fue construido en corta serie en EE UU.

Especificaciones técnicas
Fokker B.IVa/F.11a
Tipo: anfibio comercial de siete plazas
Planta motriz: un motor radial de nueve cilindros Pratt & Whitney Hornet y 525 hp de potencia al despegue
Prestaciones: velocidad máxima 190 km/h; velocidad normal de crucero 150 km/h; techo de servicio 3 500 m; autonomía 645 km
Pesos: vacío equipado 2 041 kg; máximo en despegue 3 266 kg; carga alar máxima 63,91 kg/m²
Dimensiones: envergadura 17,98 m; longitud 13,72 m; altura 3,96 m; superficie alar 51,10 m²

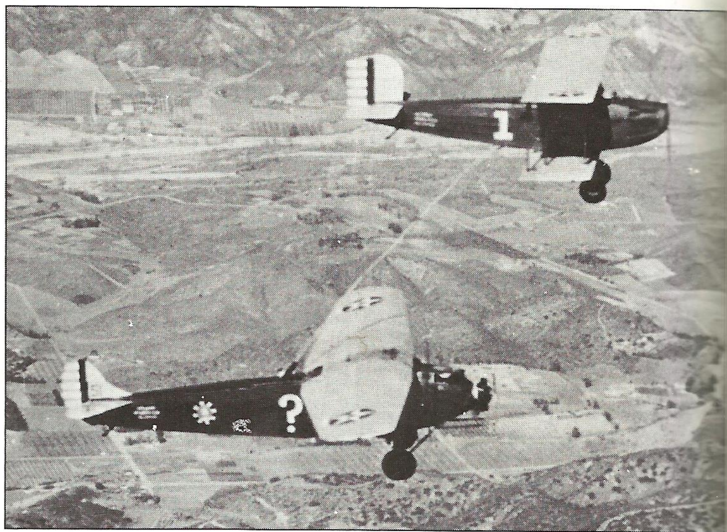
Fokker C-2

Historia y notas
Tras los brillantes resultados obtenidos en EE UU por el transporte Fokker F. VIIA/3m, la compañía Atlantic Aircraft Corporation de New Jersey, filial de Fokker, construyó una versión del F.VIIB/3m bajo la nueva designación **Fokker F.9**. Este avión fue un éxito comercial y tres ejemplares fueron encargados por el US Army bajo la denominación **C-2**.

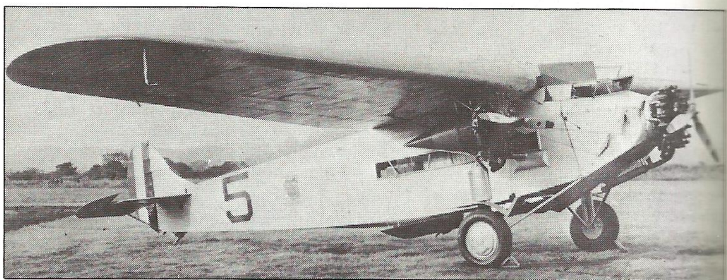
El primer aparato, previsto para vuelos a larga distancia, contaba con depósitos adicionales de combustible y un ala especial de 21,70 m de envergadura construida en la factoría Fokker de los Países Bajos. Los tres ejemplares del lote militar fueron equipados con motores Wright J-5 en vez de los J-4 instalados originalmente, la cabina del piloto rediseñada y el fuselaje de mayor longitud, con la disposición interior mejorada. El aparato de largo alcance **C-2** *Bird of Paradise* (Ave del Paraíso), pilotado por los tenientes Lester J. Maitland y Albert Hegenberger del USAAC, voló de Oakland (California) a Honolulu (Hawai) en una memorable travesía sin escalas de 3 860 km. El acontecimiento tuvo lugar el 1 de junio de 1927.

A los tres C-2 siguieron ocho **C-2A**, que recibieron un ala de envergadura todavía superior a la del C-2 de récord. Un C-2A, bautizado *Question Mark* (Signo de Interrogación), estableció un nuevo récord mundial de autonomía con la ayuda del reabastecimiento de combustible en vuelo suministrado por un biplano de transporte modificado Douglas C-1 del US Army, manteniéndose en el aire durante 150 horas en enero de 1929.

Un tripulante del Fokker C-2A *Question Mark* acaba de atrapar la manga lanzada por el Douglas C-1 y va a comenzar el trasiego del combustible, durante el vuelo de 150 horas de 1929.



Variantes
XC-7: un C-2A convertido para recibir tres motores radiales Wright R-975 (J-6-9) de 330 hp
C-7A: seis desarrollos de serie del XC-7; diferían por su ala de mayor tamaño, nuevas derivas y por sus fuselajes, parecidos a los F.10A
XLB-2: un ejemplar construido (26-210) como bombardero ligero experimental, desarrollado del C-7 y propulsado por dos motores radiales Pratt & Whitney R-1340 de 410 hp
TA-1: denominación de la versión del C-2 para la US Navy; tres ejemplares fueron adquiridos en 1927 y 1928 y empleados por el US Marines; posteriormente fueron redesignados **RA-1** para evitar confusiones con los aviones torpederos
RA-2: denominados originalmente **TA-2**, estos tres aviones de la US Navy eran el equivalente a los C-2 del US Army
RA-3: un ejemplar construido, originalmente como **TA-3**, propulsado por motores radiales Wright J-6; tanto los RA-1 como los RA-2 fueron posteriormente remotorizados con Wright J-6



El objeto visible bajo el fuselaje de este Fokker RA-2 del US Marines es un ala de recambio para un avión de observación averiado en las operaciones contra los insurgentes de Sandino en Nicaragua.

Especificaciones técnicas
Fokker C-2A
Tipo: transporte militar para diez pasajeros
Planta motriz: tres motores radiales de 7 cilindros Wright J-5 (R-790) de 220 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 180 km/h; autonomía 470 km
Pesos: vacío equipado 2 950 kg; máximo en despegue 4 700 kg
Dimensiones: envergadura 22,61 m; longitud 14,73 m; altura 4,11 m; superficie alar 66,70 m²

Fokker C.I

Historia y notas
El Fokker C.I, biplano de reconocimiento biplaza con alas de desigual envergadura y construcción mixta, era en realidad un Fokker D.VII redimensionado. El prototipo V.36 fue probado en Schwerin en 1918 y puesto en producción inmediatamente, pero la I Guerra Mundial terminó antes de que se pudiesen entregar los ejemplares de serie a la aviación alemana. Fokker consiguió sacar ilegalmente de Alemania todos los C.I y llevarlos a los Países Bajos, donde continuó la producción hasta alcanzar un total de más de 250 ejemplares. En un principio el motor empleado fue el BMW.IIIa de 185 hp, pero también se utilizaron los BMW IV de 160 hp, Oberursel de 160 hp, Mercedes de 260 hp y Armstrong Siddeley Lynx de 200 hp. Un detalle que hacía fácil reconocer al C.I era el depósito de combustible montado en el eje del tren de aterrizaje y provisto de carenaje de sección aerodinámica que, según Fokker, contribuía a la sustentación. La URSS adquirió 42 C.I, que operaron a menudo dotados de esquís. Por su parte, Dinamarca adquirió dos ejemplares y construyó tres bajo licencia (uno de los C.I daneses aún volaba como avión escuela en 1940). El cuerpo de aviación neerlandés (LVA) recibió un total de 62 ejemplares que resultaron dignos de toda confianza y fueron finalmente cedidos a las escuelas al reequiparse las escuadrillas de reconocimiento. Equipados con doble mando y capotas fueron a menudo empleados para el entrenamiento en vuelo instrumental sin visibilidad. El arma aeronaval neerlandesa (MLD) compró dieciséis C.I. siendo dado de baja el último en 1938, cuando ya hacía años que se dedicaba exclusivamente a la función de escuela.

Variantes
C.Ia: versión modernizada aparecida en 1929 con motor radial Armstrong Siddeley Lynx y deriva modificada; 21 C.I. de la aviación militar neerlandesa fueron convertidos en C.Ia
C.I-W: versión hidro de flotadores experimental que voló en 1919, construida en los talleres de Fokker

en Schwerin (Alemania); destinado al reconocimiento naval y al entrenamiento avanzado
C.II: versión civil del C.I. con espacio para dos pasajeros y piloto; empleaba el motor BMW IIIa, pero el morro adoptaba una forma ovalada; tras la cabina de mando, el fuselaje se alzaba formando otra cabina, cerrada y acristalada, para los dos pasajeros fue construido en pequeña cantidad y vendido en Canadá, Holanda, Sudamérica y EE UU; algunos C.II fueron modificados para montar un motor Armstrong Siddeley Puma de 230 hp de potencia
C.III: designación de una versión de entrenamiento avanzado vendida a España; similar en general al C.I, pero propulsada por un motor Hispano-Suiza en V de 220 hp



Fokker C.I de la aviación soviética empleado como entrenador en los años veinte.

Especificaciones técnicas
Fokker C.I
Tipo: avión biplaza de reconocimiento
Planta motriz: un motor de seis cilindros en línea BMW.IIIa de 185 hp
Prestaciones: velocidad máxima 175 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía 620 km
Pesos: vacío equipado 855 kg; máximo en despegue 1 255 kg
Dimensiones: envergadura 10,50 m; longitud 7,23 m; altura 2,87 m; superficie alar 26,25 m^2
Armamento: una ametralladora Vickers fija de 7,7 mm y una Lewis dorsal del mismo calibre en afuste anular Scarff instalada en la parte trasera de la cabina; y hasta un máximo de cuatro bombas de 12,5 kilogramos en soportes bajo las alas

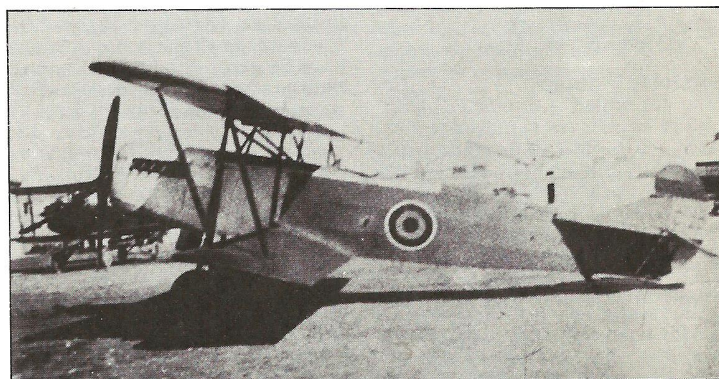
Fokker C.IV

Historia y notas
En una época en que las ventas de aviones militares pasaban por un tremendo «bache» en todo el mundo, el Fokker C.IV resultó un notable éxito comercial. El primer ejemplar voló en 1923 y los aviones de serie comenzaron a salir de fábrica en 1924. Desarrollado a partir del C.I., era un avión mayor y más robusto. El motor Napier Lion que propulsaba los treinta aviones de la LVA (aviación militar neerlandesa) y los diez empleados por la KNIL-LA (aviación del ejército de las Indias Orientales) estaba enfriado por dos radiadores laterales retráctiles montados en la sección delantera del fuselaje; éste, así como la vía del tren, eran mayores que los del C.I.

Se produjeron en total 159 ejemplares del C.IV, 20 de los cuales fueron construidos bajo licencia en España por los talleres Jorge Loring SA (hoy AISA) de Carabanchel Alto (Madrid). Los C.IV españoles operaron con el Ejército de África en acción contra las cábilas del Rif (Marruecos), encuadros en la 3.ª Escuadra con base en Melilla. Otros clientes fueron la URSS (55 ejemplares), Argentina y el US Army Air Service y como mínimo un ejemplar fue probado en Italia.

Como otros modelos de Fokker, el C.IV adquirió una excelente reputación por su durabilidad. Tras servir muchos años como aviones de reconocimiento, los C.IV fueron empleados como entrenadores hasta la década de los treinta en diversos países.

Variantes
C.IVA: versión con envergadura reducida a 12,50 m y peso en despegue de sólo 2 016 kg. De esta configuración eran los 10 aviones comprados por la aviación del ejército de las Indias Orientales Neerlandesas
C.IVB: con la misma envergadura que el C.IV, pero propulsado por el Rolls-Royce Eagle de 385 hp o el American Liberty de 420 hp. Algunos fueron empleados por el ejército neerlandés
C.IVC: versión de reconocimiento lejano con envergadura aumentada hasta 14,27 m y conservando el motor Napier Lion. También algunos ejemplares fueron usados por la LVA
C.IV-W: hidro de flotadores con motor Lion y la envergadura del C.IVC
C.IVH: versión de récord, bautizado *Ciudad de Buenos Aires*, realizó un vuelo de Amsterdam a Tokio en 1924, pilotado por el mayor argentino Zanni
CO-4: designación oficial del modelo adquirido por el US Army; tres **XCO-4** experimentales fueron seguidos por cinco **CO-4A**, que diferían de los primeros por emplear radiadores laterales y un fuselaje alargado en 0,24 m; el motor era un Liberty 12A de 420 hp en todos los casos, tanto los XCO-4 como los CO-4 y CO-4A fueron probados exhaustivamente en el centro de McCook Field del USAAS


Los C.IVB españoles, construidos por Jorge Loring, actuaron en el norte de África, encuadrados en la 3.ª Escuadra con base en Melilla, a mediados de 1925 (foto Archivo Luis J. Guerrero).

Especificaciones técnicas
Fokker C.IV
Tipo: biplano de reconocimento biplaza
Planta motriz: un motor Napier Lion de 12 cilindros en W y 450 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 214 km/h; techo de servicio 5 500 m; autonomía 1 200 km
Pesos: vacío equipado 1 450 kg; máximo en despegue 2 270 kg; carga alar máxima 57,90 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 12,90 m; longitud 9,20 m; altura 3,40 m; superficie alar 39,20 m^2
Armamento: una o dos ametralladoras Vickers fijas de 7,7 mm y otras dos Lewis del mismo calibre en un afuste anular dorsal

Fokker C.V

Historia y notas
Sin duda alguna, el **Fokker C.V** fue uno de los aviones militares más conseguidos de los años veinte y treinta. A partir del prototipo Fokker C.V que voló en mayo de 1934 se desarrolló toda una serie de opciones con diferentes tipos de motor y cinco posibles plantas alares: los **C.VA, C.VB** y **C.VC** empleaban alas de cuerda constante con áreas de 37,5 m^2, 40,80 m^2 y 46,10 m^2 respectivamente, mientras que los **C.VD** y **C.VE** las tenían de cuerda decreciente hacia sus bordes marginales con disposición sesquiplana, siendo las del primero de 28,8 m^2 de superficie, unidas con montantes en V y las del segundo de 39,80 m^2 y montantes en N. Todos los C.V eran de construcción mixta típicamente Fokker, con fuselaje de tubo de acero soldado y entelado y alas con estructura de madera. El cliente podía escoger no sólo el tipo de motor a montar en sus C.V, sino también la planta alar preferida (a partir de enero de 1926 la casa sólo servía las del C.VD y C.VE). El avión adquirió gran renombre por su buena polivalencia. Se afirmaba que las alas y el motor podía cambiarse en una hora, y la gama de plantas motrices adaptable iba de los 350 a los 730 hp. Entre los primeros clientes del C.VE se contaron la aviación naval neerlandesa y Bolivia, recibiendo la primera además diez hidros **C.V-W** de flotadores que fueron posteriormente convertidos en C.VC terrestres. Estos primeros modelos del C.V. estaban impulsados normalmente por motores Hispano-Suiza 12N de 450 hp, aunque algunos recibieron el Lorraine-Dietrich de 400 hp.

La mayor parte de la producción se centró en las versiones C.VD y C.VE con alas trapezoidales de tipo más moderno: el C.VD era una versión de caza/cooperación terrestre con alas cortas, mientras que el C.VE con su mayor envergadura resultaba más adecuado en misiones de reconocimiento y bombardeo. La mayoría de los C.VD de la aviación neerlandesa montaban motores lineales Hispano-

Entre los diversos modelos del Fokker C.V empleados por la aviación militar neerlandesa se cuenta este C.VD con motor Hispano-Suiza. Pueden apreciarse los montantes en V.



Fokker C.V (sigue)

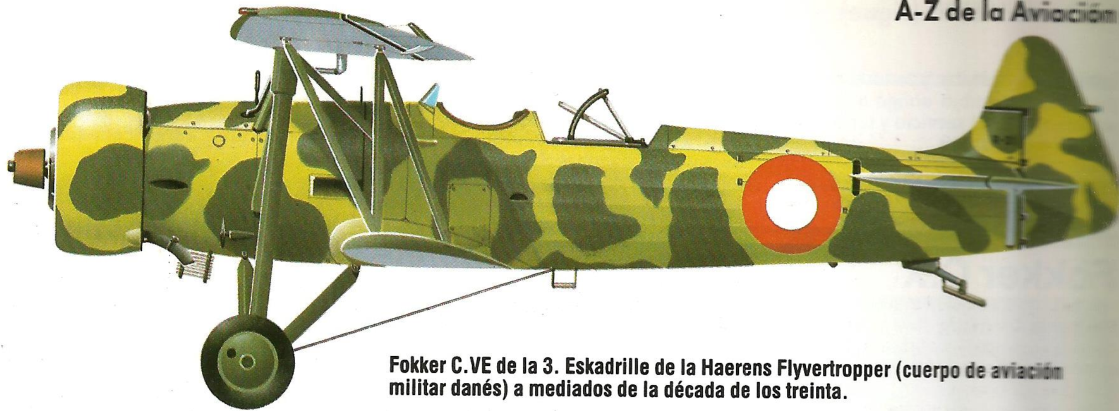
Suiza de 350 o 450 hp de potencia, pero algunos usaban el radial Armstrong-Siddeley Jaguar.

Las exportaciones incluyen un lote para Dinamarca, uno de ellos con un Bristol Pegasus de 730 hp, lo que originó un pedido por otros 13 aviones con este motor y la producción bajo licencia de otros 36, de los que algunos fueron capturados por los alemanes en 1940 y empleados en acciones de hostigamiento nocturno en el frente del Este durante el verano de 1944. Noruega construyó un lote de C.VE, con algunos en activo aún en 1940. Suecia adquirió ocho C.VE construidos por Fokker y construyó bajo licencia otros 46 con motores Pegasus. Finlandia utilizó 19 C.VD y C.VE, entre ejemplares nuevos y usados, más otros tres de procedencia sueca y dos C.VD ex noruegos internados, que fueron empleados durante la Guerra de Invierno. La Flugwaffe suiza compró seis C.VE y construyó bajo licencia otros 49 entre 1932 y 1936, desarrollando el diseño hasta sus últimas consecuencias en el **EKW C-35**, pero fue la Regia Aeronautica italiana quien recibió un número mayor de C.V de construcción nacional, realizados por Industrie Meccaniche e Aeronautiche **Meridionali** (más conocida como Romeo) en dos versiones: **Ro.1** con motor Piaggio-Bristol Jupiter de 420 hp y **Ro.1bis** con Jupiter VIII de la misma procedencia y 550 hp de potencia, que fueron utilizados en la conquista de Etiopía.

Manfred Weiss, en Hungría, compró tres C.V en los Países Bajos y construyó un mínimo de 100 con las designaciones **WM Budapest 9** (motor Bristol Jupiter), **Budapest 11** y **Budapest 14** (con motor WM K-14 de 870 hp, Gnôme-Rhône 14K construido bajo licencia en Hungría). Un desarrollo de Weiss, designado **WM 21 Sólyom** estuvo en acción durante la II Guerra Mundial.

Además de los C.V finlandeses, también los aviones neerlandeses participaron en dicho conflicto: 28 C.V estaban disponibles el 10 de mayo de 1940, cuando Alemania atacó los Países Bajos. Muchos fueron destruidos en tierra, pero los supervivientes se utilizaron en misiones de ataque al suelo hasta el cese de las hostilidades.

El récord de permanencia en servicio lo batieron los C.VE suizos, pues los últimos ejemplares, usados como remolcadores de blancos, fueron dados de bajo en 1954. Un C.VE se conserva en el Museo de Dübendorf, cerca de Zürich, mientras que un ejemplar de construcción neerlandesa se exhibe en Amsterdam.



Fokker C.VE de la 3. Eskadrille de la Haerens Flyvertropper (cuerpo de aviación militar danés) a mediados de la década de los treinta.

Especificaciones técnicas
Fokker C.VD

Tipo: biplaza de reconocimiento y bombardeo
Planta motriz: un motor Hispano-Suiza 12N de 12 cilindros y 450 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 225 km/h a 4 000 m; velocidad de crucero 185 km/h; techo de servicio 5 500 m; autonomía 770 km
Pesos: vacío equipado 1 250 kg; máximo en despegue 1 850 kg; carga alar máxima 64,23 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 12,50 m; longitud 9,50 m; altura 3,50 m; superficie alar 28,80 m^2
Armamento: una o dos ametralladoras fijas sincronizadas (Vickers o Browning) sobre capó y una o dos móviles en afuste anular dorsal; hasta 200 kg de bombas o minas bajo las alas en soportes accionados mecánicamente.

Fokker C.VI

Historia y notas
El **Fokker C.VI** era simplemente un Fokker C.VD equipado a posteriori con motor Hispano-Suiza 12 H de 350 hp o Armstrong Siddeley Jaguar radial. Dicha designación nunca fue empleada por Fokker, sino que fue aplicada por el cuerpo de aviación militar neerlandés a 26 aviones convertidos que recibieron matrículas del 591 en adelante. Fueron utilizados, junto a sus compañeros C.V, como bombarderos ligeros.

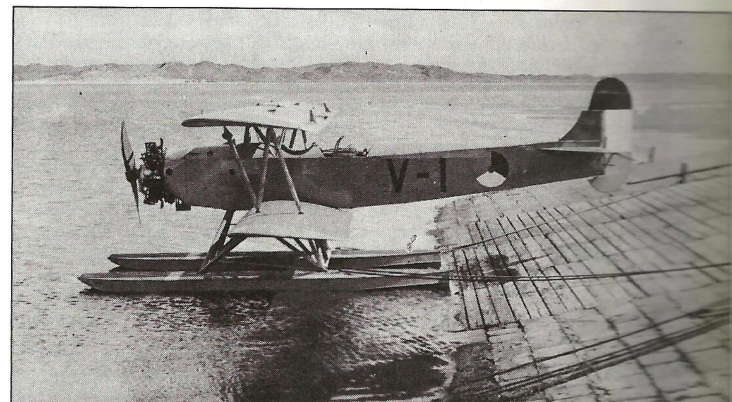
Especificaciones técnicas
Tipo: biplaza de reconocimiento
Planta motriz: un motor Hispano-Suiza 12 H de 12 cilindros en V de 350 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 242 km/h; techo de servicio 6 000 m; autonomía 800 km
Pesos: vacío equipado 1 350 kg; máximo en despegue 1 900 kg
Dimensiones: envergadura 12,50 m; longitud 9,50 m; altura 3,50 m; superficie alar 28,80 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas de 7,7 mm en caza y otra arma del mismo calibre en afuste anular

Fokker C.VII-W

Historia y notas
En 1928 la marina neerlandesa comenzó a recibir un lote de hidros de flotadores biplanos **Fokker C.VII-W** con destino a misiones de reconocimiento y entrenamiento avanzado. En total se construyeron treinta aviones de dicho modelo que recibieron todos ellos motores radiales Armstrong Siddeley Lynx, aunque en fase de diseño estaba previsto el empleo de otros motores refrigerados por aire de potencia similar. Algunos de los últimos ejemplares montaron el radial Lorraine-Dietrich Mizar de 280 hp.

La célula del C.VII-W era de construcción mixta, con alas de madera revestidas en contrachapado y tela, y fuselaje en tubo de acero soldado y entelado. Algunos seguían en servicio al producirse la invasión de los Países Bajos.

Especificaciones técnicas
Tipo: hidroavión biplaza ligero de reconocimiento y entrenamiento
Planta motriz: un motor radial Armstrong Siddeley Lynx de siete cilindros en estrella y 225 hp
Prestaciones: velocidad máxima 160 km/h; velocidad de crucero 130 km/h; techo práctico 2 400 m; autonomía 1 000 kilómetros
Pesos: vacío equipado 1 200 kg; máximo en despegue 1 700 kg
Dimensiones: envergadura 12,90 m; longitud 9,50 m; altura 4,00 m; superficie alar 37,00 m^2
Armamento: una ametralladora Browning fija de 7,9 mm y una o dos armas del mismo tipo en afuste anular dorsal Scarff, más soportes para bombas ligeras bajo el fuselaje

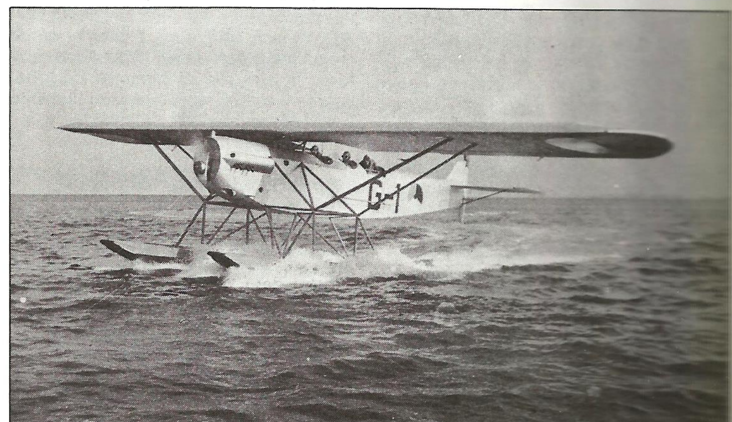


El primer ejemplar de serie del Fokker C.VII-W amarrado a la rampa de una base neerlandesa. Los pocos ejemplares construidos fueron empleados en misiones de reconocimiento costero.

Fokker C.VIII-W

Historia y notas
En 1928 hizo su aparición el único ejemplar construido del **Fokker C.VIII**, un monoplano en parasol monomotor ligero de reconocimiento y bombardeo, equipado con un motor Hispano-Suiza 12 Lb de 670 hp. El cuerpo de aviación del ejército neerlandés aceptó el avión pero no lo encargó en serie. Sin embargo, al requerir la marina neerlandesa un hidro de reconocimiento al año siguiente, Fokker adaptó y redimensionó el diseño, ofreciéndolo como **Fokker C.VIII-W**. El primer avión voló el 15 de noviembre de 1929 y la marina encargó una serie de nueve a entregar en 1930.

Algunos C.VIII-W seguían en servicio en mayo de 1940 y fueron evacuados a Francia junto con otros hidros Fokker supervivientes. Tras algunos días de patrullar la costa francesa en el área de Cherburgo, los 26 hidros, entre los que se contaban cinco C.VIII-W, fueron enviados a Calshot el 22 de mayo. Trasladados posteriorménte al Marine Aircraft Experimental Establisment de Felixstowe, la ve-



El C.VIII-W se diferenciaba del C.VIII por sus mayores dimensiones y por la menor distancia entre las tres cabinas. En la fotografía, el primero de los nueve ejemplares producidos para las unidades de reconocimiento costero de la marina neerlandesa.

Fokker C.VIII-W (sigue)

tustez de las células y la total falta de piezas de recambio obligó a que fuesen retirados del servicio y terminaron por ser desguazados.

Especificaciones técnicas
Fokker C.VIII-W

Tipo: hidroavión de flotadores triplaza de reconocimiento
Planta motriz: un motor Lorraine-Dietrich de 12 cilindros en W y 450 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 195 km/h; velocidad de crucero 160 km/h; techo práctico 4 300 m; autonomía 900 kilómetros
Pesos: vacío 1 915 kg; máximo en despegue 2 750 kg; carga alar máxima 62,50 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 18,10 m; longitud 11,50 m; altura 3,80 m; superficie alar 44,00 m^2
Armamento: dos o tres ametralladoras Browning de 7,9 mm una de ellas, fija en caza; las otras en afuste móvil; capacidad para llevar un torpedo o cierto número de bombas en afustes bajo el fuselaje

Fokker C.X

Historia y notas

Tras el éxito alcanzado por la serie del C.V., Fokker comenzó a trabajar en 1933 en un sustituto. El primer **Fokker C.X**, impulsado por un motor Hispano-Suiza, realizó su primer vuelo en 1934, siendo presentado en el Salon de l'Aéronautique de París de aquel mismo año.

Muy parecido en general a su predecesor, el C.X ofrecía prestaciones muy mejoradas gracias a la adopción para los aviones de serie de un motor Rolls-Royce Kestrel que suministraba unos 200 hp más de potencia que los instalados normalmente en el C.V-E

Organizada la cadena de montaje en 1935, el primer cliente fue la aviación del ejército de las Indias Orientales Neerlandesas, que había encargado diez aparatos. Las entregas comenzaron en 1937 y, para entonces, también la aviación del ejército neerlandés había encargado 20 C.X, los últimos con una nueva cabina cerrada para el piloto y una rueda de cola, en vez de la cabina abierta y el patín anteriormente usados. En total la factoría holandesa produjo 36 ejemplares. Otros cuatro aviones fueron encargados por Finlandia en 1936, pero diferían de los neerlandeses al estar equipados con motores radiales Bristol Pegasus que mejoraban ligeramente las prestaciones. Tanto éxito tuvieron, que la Factoría Aeronáutica Estatal finlandesa (hoy Valmet) que adquirió los derechos de fabricación con licencia, produciendo 30 C.X esencialmente idénticos a los adquiridos en Países Bajos en 1936-37, y otros cinco en 1942. Los aviones neerlandeses fueron designados **C.X serie I**, los vendidos a Finlandia **C.X serie II**, y las dos remesas construidas en Finlandia **C.X serie III** y **C.X serie IV**.

Al estallar la Guerra de Invierno entre Finlandia y la URSS, los C.X equipaban tres escuadrones y seguían en acción en la Guerra de Continuación y en posguerra, siendo retirado el último en 1958.

Cuando Alemania atacó los Países Bajos, diez C.X prestaban servicios con la aviación de su país y se vieron completamente superados por los modernos aviones de la Luftwaffe. Pese a esto, un C.X fue el primer avión que iniciara el éxodo aéreo neerlandés: el último día de lucha, dos pilotos huyeron en un C.X a Gran Bretaña para convertirse en los primeros aviadores de las Fuerzas Neerlandesas Libres.

Fokker C.X del TLeLV 12 de la Suomen Ilmavoimat (fuerzas aéreas finlandesas) basado en Suur-Merijoki durante la Guerra de Invierno contra la URSS (1939-40).

Especificaciones técnicas
Fokker C.X (de las series finlandesas)

Tipo: biplaza de reconocimiento y bombardeo ligero
Planta motriz: un motor radial Bristol Pegasus XII o XXI de nueve cilindros en estrella y 835 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 335 km/h a 1 850 m; velocidad de crucero 275 km/h a 1 750 m; techo práctico 8 100 m; autonomía 900 km
Pesos: vacío equipado 1 550 kg; máximo en despegue 2 900 kg
Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 9,20 m; altura 3,30 m; superficie alar 31,70 m^2
Armamento: una ametralladora L-33 de 7,62 mm fija en caza y otra del mismo tipo en afuste dorsal; hasta 400 kg de bombas

Fokker C.X.

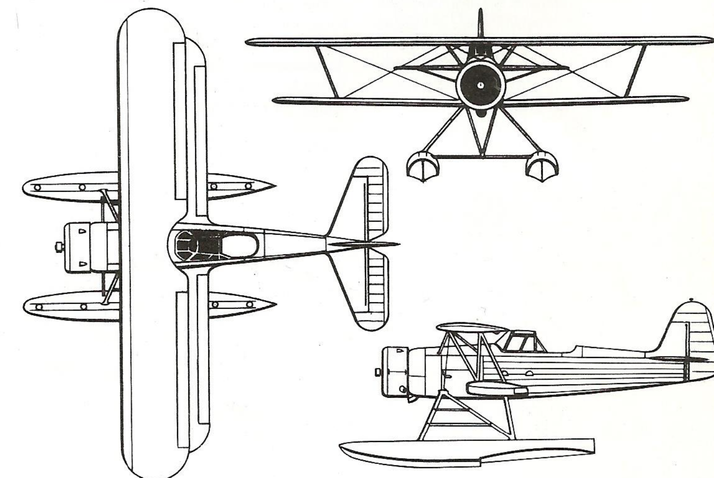
Fokker C.XI-W

Historia y notas

En respuesta a un requerimiento de la marina neerlandesa para un hidro de reconocimiento biplaza capaz de operar desde bases costeras o ser catapultado desde buques de guerra, se construyó en 1925 el **Fokker C.XI-W**. Era un biplano de construcción mixta, con el fuselaje de tubo de acero soldado y entelado y el ala de madera revestida con contrachapado y tela. El armamento incluía una ametralladora fija en caza y una móvil dorsal, más una pequeña carga de bombas. Dotados en un principio de cabinas abiertas, los aviones de serie fueron posteriormente modificados con cabinas cerradas similares a las empleadas por los C.X de serie.

Las pruebas de catapultaje tuvieron lugar en Alemania con el prototipo, y los cruceros ligeros *De Ruyter* y *Tromp* fueron dotados de catapultas Heinkel para lanzar estos aviones, aunque en servicio era corriente bajarlos al agua con grúa y hacerlos despegar por sus propios medios.

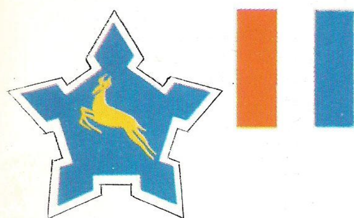
Se construyeron en total catorce C.XI-W, y los últimos ejemplares en estado de vuelo fueron evacuados a Gran Bretaña con otros hidros Fokker el 22 de mayo de 1940 (ver entrada del C.VIII-W). Junto con doce C.XIV-W fueron embalados y expedidos a Surabaya, para su empleo por la Marina neerlandesa en las Indias Orientales. Allí fueron utilizados principalmente como aviones de reconocimiento durante la invasión de Java por los japoneses, y se cree que ninguno sobrevivió a marzo de 1942



Fokker C.XI-W.

Especificaciones técnicas

Tipo: hidro biplano biplaza de reconocimiento catapultable
Planta motriz: un motor radial Wright SR-1820-F52 Cyclone de nueve cilindros en estrella y 775 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 280 km/h a 1 750 m; velocidad de crucero económica 235 km/h a la misma altura; techo práctico 6 400 m; autonomía 730 km
Pesos: vacío equipado 1 715 kg; máximo en despegue 2 545 kg
Dimensiones: envergadura 13,00 m; longitud 10,40 m; altura 4,50 m; superficie alar 40,00 m^2
Armamento: una ametralladora Browning fija en caza y otra arma idéntica en afuste dorsal plegable



Sudáfrica



El Atlas Impala, construido en el país, ha supuesto para Sudáfrica su potencial de entrenamiento básico en reactores durante 16 años (foto Austin J. Brown).

La conflictiva situación en la que está envuelta Sudáfrica aparece reflejada intermitentemente en los frecuentes comunicados de las autoridades militares, revelando las listas de bajas en las diferentes «áreas de operaciones». Los combates tienen lugar habitualmente en Angola y más recientemente en Namibia, pero por su posición geográfica, rodeada de estados negros, Sudáfrica tiene permanentemente empeñadas sus fuerzas en conflictos fronterizos de tipo antiguerrilla contra cualquiera de sus países vecinos.

De este modo, las fuerzas sudafricanas perpetúan su *status* como el más potente y moderno ejército del cono sur africano, a pesar de las sanciones *anti-apartheid* impuestas por la ONU y burladas en multitud de ocasiones por estados como Israel o Francia, gracias a cuya ayuda militar, Sudáfrica es hoy autosuficiente en un 90 % en lo tocante a producción bélica, con factorías autóctonas que fabrican desde balas hasta aviones de bombardeo. Los pertrechos militares que no puede producir llegan a través de la «puerta trasera», ante la que se «cierran los ojos» internacionalmente.

La South Africain Air Force (SAAF) es técnicamente el elemento más poderoso del sistema de «defensa» sudafricano. Su personal cuenta con un elevado nivel de entrenamiento que le permite emplear eficazmente una amplia panoplia de aviones de combate y apoyo. La punta de lanza del Mando de Combate la constituyen 40 Dassault-Breguet Mirage F.1 y 40 Dassault-Breguet Mirage III, asignados a tareas de cazabombardeo y superioridad aérea. La mayoría de los Mirage F.1 han sido montados en la propia Sudáfrica por la empresa Atlas Aircraft a partir de componentes de procedencia francesa, y en la actualidad se especula sobre la posibilidad de que Atlas produzca aviones de este tipo de forma solapada. De los tiempos en que Sudáfrica mantenía estrechas relaciones con Gran Bretaña se conservan seis bombarderos English Electric Canberra y seis Blackburn Buccaneer, que en la actualidad equipan dos escuadrones de la SAAF.

Las vastas extensiones marítimas que envuelven al país son objeto de patrullas regulares efectuadas por siete Avro Shackleton MR.Mk 3 del Mando Marítimo. Estos viejos aparatos han sido prácticamente reconstruidos por completo para prolongar su vida útil. Es probable que se esté desarrollando para tal fin una versión marítima del transporte francés Transall. Como complemento a los Shackleton se encuentran 20 Piaggio P.166S Albatros.

El Mando de Aerotransporte cuenta con una mezcla de aviones británicos, estadounidenses y franceses. Numéricamente encabeza la lista el Douglas C-47, del que más de 40 ejemplares se han ido adquiriendo para gran variedad de cometidos. El componente de transporte pesado lo integran siete Lockheed C-130B Hercules vendidos en 1963, pero esta fuerza puede crecer en número si se le suman los once ejemplares de la versión civil Lockheed L-100 utilizados por la compañía de transporte Safair. Estos aviones llevan matrículas civiles pero habitualmente son tripulados por personal militar. Las misiones tácticas de corto alcance están encomendadas a nueve C.160 Transall. En misiones VIP y de comunicaciones se utilizan siete Douglas DC-4, cuatro Swearingen Merlin IV, cuatro BAe HS.125 y un único Vickers Viscount.

El Mando de Aviación Ligera, con cuartel general en Zwartkop, comprende diez escuadrones de helicópteros y de aviones de apoyo de ala fija. Las unidades de helicópteros están íntegramente equipadas con material francés. El modelo de mayor tamaño es el Aérospatiale Super Frelon, del que 14 o 16 ejemplares adquiridos se reparten en dos unidades. Más de 60 Aérospatiale Puma son empleados para el transporte de tropas, y alrededor de 100 Aérospatiale Alouette III se utilizan en misiones de alcance, evacuación de bajas y apoyo cercano. Monomotores de enlace Atlas Bosbok de producción indígena (se trata del italiano AM.3C construido bajo licencia) y transportes ligeros Atlas Kudu constituyen la mayoría de la fuerza de aviones de ala fija, que engloba a más de 80 aparatos. El Cessna Modelo 185 equipa todavía uno o posiblemente dos escuadrones.

El elevado nivel de entrenamiento de la SAAF es un factor primordial en sus operaciones. El Mando de Entrenamiento comprende a la Escuela de Vuelo Central de Dunnottar, la Escuela de Entrenamiento de Vuelo de Langebaanweg y cuatro Escuelas de Entrenamiento Avanzado. Para equipar la EEV se cuenta con más de 100 Atlas Impala Mk I (M.B. 326 construidos con licencia) además de unos pocos de los más de 70 monoplazas Impala Mk II construidos. Cada EEA entrena a los pilotos para una misión específica: la 84.ª EEA en aviones ligeros, la 85.ª EEA en reactores, la 86.ª EEA en polimotores y la 87.ª EEA en helicópteros.

Otros dos elementos juegan un papel importante en la SAAF. El primero es la Active Citizen Force, que opera con seis escuadrones auxiliares equipados con aviones de ataque ligero Impala Mk II. El segundo factor son los 13 Esquadrones del Mando Aéreo (del n.º 101 al 112 más el 114.º Women's EMA), que bajo control de la SAAF, vuelan en avionetas civiles utilizadas en caso de emergencia.

Unidades de vuelo de la SAAF

Unidades de combate

English Electric Canberra B(I).Mk 12/T.Mk 4

Unidad	*Base*
12 Sqn	Waterkloof

Hawker Siddleey Buccaneer S.Mk 50

Unidad	*Base*
24 Sqn	Waterkloof

Dassault-Breguet Mirage F.1AZ/CZ

Unidad	*Base*
1 Sqn	Hoedspruit
3 Sqn	Waterkloof

Dassault-Breguet Mirage III CZ/BZ/RZ/R2Z

Unidad	*Base*
2 Sqn	Hoedspruit

Hawker Siddeley (Avro) Shackleton MR.Mk 3

Unidad	*Base*
35 Sqn	D.F. Malan Airport

Piaggio P.166S Albatross

Unidad	*Base*
27 Sqn	D.F. Malan Airport

Douglas C-47 Dakota

Unidad	*Base*
25 Sqn, 44 Sqn (ATC)	Ysterplaat, Zwartkop (ATC)

Westland Wasp HAS. Mk 1

Unidad	*Base*
22 sqn	Ship-based

Unidades de transporte

Lockheed C-130B Hercules/C.160 Transail

Unidad	*Base*
28 Sqn	Waterkloof

Douglas DC-4

Unidad	*Base*
44 Sqn	Zwartkop

BAC Viscount Type 781/HS.125/Swearingen Merlin IVA

Unidad	*Base*
21 Sqn	Zwartkop

Unidades utilitarias

Cessna Model 185

Unidad	*Base*
11 Sqn, 43 Sqn	Potchefstroom, Durban

Aermacchi AM.3C Bosbok/Atlas C4M Kudu

Unidad	*Base*
41 Sqn, 42 Sqn	Lanseria, Potchefstroom

Aérospatiale Super Frelon

Unidad	*Base*
15 Sqn, 30 Sqn	Durban, Ysterplaat

Aérospatiale SA.330 Puma

Unidad	*Base*
19 Sqn, 30 Sqn, 31 Sqn	Zwartkop, Ysterplaat, Hoedspruit

Aérospatiale Alouette III

Unidad	*Base*
16 Sqn, 17 Sqn, 87 AFS	Port Elizabeth, Zwartkop, Bloemspruit

Unidades de entrenamiento

Dassault-Breguet Mirage III EZ/DZ/D2Z

Unidad	*Base*
85 AFS	Pietersburg

Cessna Model 185/Aermacchi AM.3C Bosbok/Atlas C4M Kudu

Unidad	*Base*
84 AFS	Potchefstroom

Atlas Impala Mk I/II

Unidad	*Base*
FTS	Langebaanweg

North American Harvard

Unidad	*Base*
CFS	Dunnottar

Unidades de reserva

Atlas Impala Mk II

Unidad	*Base*
4, 5, 6, 7, 8 Sqns	Lanseria, Durban, Port Elizabeth, Ysterplaat, Bloemspruit